

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Beberapa istilah yang perlu didefinisikan antara lain yaitu:

1. *Cognitive apartheid* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk memahami materi teori evolusi tanpa terpengaruh oleh keyakinan agama yang dimilikinya. Data *cognitive apartheid* siswa diperoleh melalui jawaban yang dipilih dan alasan yang dituliskan siswa pada saat mengisi soal uraian.
2. Materi Teori evolusi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah teori evolusi menurut George Cuvier, Lamarck dan Charles Darwin. Untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada materi ini dilakukan tes penguasaan konsep dengan menggunakan instrumen tulis berupa soal pilihan ganda.

B. Desain Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah dibuat, maka ditentukan metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk memberikan gambaran dan mencari penyebab dari masalah tersebut. Metode ini digunakan untuk mendeskripsikan *cognitive apartheid* siswa ketika dihadapkan dengan soal uraian dengan pilihan jawaban yang berisi jawaban berdasarkan ilmu pengetahuan dan jawaban berdasarkan keyakinan religius.

Penelitian diawali dengan melakukan observasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru di kelas XII MIPA 2 SMA Negeri 3 Cimahi. Berdasarkan hasil observasi disusunlah instrumen penelitian yang sesuai dengan materi yang dipelajari siswa. *Cognitiv apartheid* siswa yang terungkap diperoleh melalui pengukuran menggunakan instrumen tulis. Setelah siswa mengisi instrumen tulis, siswa diberikan angket yang bertujuan untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi atau mendukung *cognitiv apartheid* siswa ketika dihadapkan

dengan soal uraian dengan pilihan jawaban yang berdasarkan ilmu pengetahuan dan jawaban yang berdasarkan keyakinan religius.

C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Cimahi yang terletak di Jl. Pesantren No. 161 Kota Cimahi Provinsi Jawa Barat.

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII MIPA SMA Negeri 3 Cimahi. Sampel penelitian ini adalah *cognitive apartheid* siswa kelas XII MIPA II SMA Negeri 3 Cimahi yang ditentukan dengan cara *purposive*. Pengambilan sampel tersebut didasarkan pada pertimbangan peneliti yang bertujuan untuk mendapatkan sampel yang relative sama dan sedang mempelajari materi teori evolusi.

E. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Penelitian yang Digunakan

Pada penelitian ini digunakan dua jenis instrumen untuk pengumpulan data. Adapun kedua jenis instrumen tersebut sebagai berikut:

a. Instrumen Tulis

Instrumen tulis digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan konsep dan *cognitive apartheid* siswa. Soal tes instrumen tulis yang dibuat terdiri dari dua jenis soal. Adapun rincian mengenai kedua jenis soal yang digunakan pada instrumen penelitian sebagai berikut:

1) Soal Pilihan Ganda

Menurut Arikunto (2012: 183), “Tes pilihan ganda merupakan jenis tes yang terdiri atas keterangan (*stem*) dan bagian kemungkinan jawaban atau alternatif (*options*) yang terdiri atas satu jawaban yang benar dan beberapa pengecoh”. Soal tes ini digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa pada materi teori evolusi. Pertanyaan dalam soal mengenai teori evolusi disusun berdasarkan indikator yang tertuang pada rencana pelaksanaan pembelajaran yang digunakan oleh guru mata pelajaran yang mengajar dikelas XII MIPA II SMA Negeri Cimahi. Soal pilihan ganda terdapat pada Lampiran B.2.

2) Soal Esai

Menurut Arikunto (2012), Soal tes bentuk esai adalah sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata. Untuk dapat menjawab pertanyaan soal uraian dengan benar, siswa harus dapat mengorganisir, menginterpretasi dan menghubungkan pengertian-pengertian yang telah dimilikinya.

Soal tes yang dibuat merupakan hasil modifikasi dari soal tes pengetahuan yang digunakan dalam penelitian Herman (2012) dimana pertanyaan dalam soal berisi tentang pertanyaan spesifik mengenai evolusi. Soal esai ini terdiri dari 6 butir soal mengenai materi teori evolusi. Setiap soal berisi satu pernyataan mengenai suatu fenomena alam dan dua pendapat yang menjelaskan fenomena tersebut. Pendapat yang disediakan adalah pendapat ilmiah dan religius. Siswa mengisi soal uraian dengan cara memilih pendapat yang menurut mereka benar dan memberikan tanggapan dengan alasan yang sesuai. Soal esai terdapat pada Lampiran B.3.

b. Angket

Menurut Arikunto (2010), Angket/kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui. Angket digunakan untuk mengetahui data pribadi responden. Angket dapat bersifat tertutup jika jawaban sudah disediakan dan bersifat terbuka jika responden diharuskan menjawab dengan kalimatnya sendiri.

Dalam penelitian ini, angket digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai faktor yang mempengaruhi *cognitive apartheid* siswa. Angket ini berisi pernyataan-pernyataan mengenai faktor yang berpengaruh terhadap *cognitive apartheid* siswa. Pernyataan dalam angket bersifat tertutup, karena mengharuskan responden memutuskan untuk setuju (ya) atau tidak setuju terhadap butir pernyataan dalam angket. Setiap responden memperoleh 1 angket yang harus diisi. Pengisian angket dilakukan setelah menjawab pertanyaan dalam instrumen tulis. Instrumen angket terdapat pada Lampiran B.4.

2. Pengembangan Instrumen Tulis dan Angket

Setelah instrumen selesai dibuat, tahap selanjutnya adalah proses pengembangan instrumen, yang meliputi proses judgement dan ujicoba instrumen. *Judgement* dilakukan oleh beberapa dosen ahli dalam bidang teori evolusi di Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI Bandung. Tujuannya agar instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur, sehingga data yang diperoleh valid.

Uji coba soal dilakukan terhadap soal pilihan ganda, sementara itu soal uraian dan angket hanya melewati proses judgement dari dosen ahli saja. Uji coba soal dilakukan terhadap 20 siswa kelas XII MIPA 4 SMA Negeri 3 Cimahi. Adapun proses uji coba yang dilakukan adalah untuk melihat kualitas soal yang meliputi:

a. Uji Validitas

Sebuah data atau informasi dapat dikatakan valid apabila sesuai dengan keadaan aslinya, Jika data yang dihasilkan dari sebuah instrumen valid, maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut valid, karena dapat memberikan gambaran tentang data sesuai dengan kenyataan. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut sudah tepat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto,2012). Teknik untuk mengukur validitas sebuah soal ialah dengan teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson. Interpretasi data hasil perhitungan korelasi *product moment* menurut Arikunto (2012) dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Interpretasi Nilai Validitas

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui ketetapan tes ketika soal tes digunakan berkali-kali Suatu tes dikatakan memiliki tingkat reliabilitas yang baik apabila memberikan hasil yang tetap dan konsisten (Arikunto,2012). Adapun rumus untuk mengukur tingkat reliabilitas sebuah tes sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2(r_{xy})}{(1+r_{xy})}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

Nilai koefisien korelasi yang diperoleh dapat diinterpretasikan menurut kriteria interpretasi nilai reliabilitas Arikunto (2012). Interpretasi reliabilitas menurut Arikunto dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Interpretasi Nilai Reliabilitas

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

c. Tingkat Kesukaran

Suatu soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik apabila tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar (Arikunto, 2012).Tingkat kesukaran adalah perbandingan antara banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar dan jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes. Adapun rumus untuk mengukur tingkat kesukaran sebuah soal menurut Arikunto (2012) sebagai berikut:

$$P = \frac{b}{js}$$

Keterangan:

P= Indeks kesukaran

B= Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

Js= Jumlah siswa yang mengikuti tes

Kategori tingkat kesukaran menurut Arikunto (2012) dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Rentang Nilai	Kriteria
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

d. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa dengan kemampuan rendah dan kemampuan tinggi (Arikunto,2012). Adapun rumus untuk mengukur daya pembeda suatu soal menurut Arikunto (2012) Sebagai berikut:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

D = Indeks Kesukaran

BA = Jumlah kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JA = Jumlah siswa kelompok atas

JB = Jumlah siswa kelompok bawah

Interpretasi daya pembeda menurut Arikunto (2012) dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda

Rentang Nilai	Kriteria
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Sangat baik

Perhitungan uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal dilakukan dengan menggunakan *software ANATES pilihan ganda*

4.0.9 Terhadap instrumen pilihan ganda yang telah dibuat. Kisi-kisi soal tes pilihan ganda dapat dilihat pada tabel 3.5. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan uji coba soal pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa dapat dilihat pada Tabel 3.6. Kemudian kisi-kisi soal pilihan ganda yang telah diperbaiki dapat dilihat pada Tabel 3.7. Kisi-kisi soal esay yang telah melewati proses judgement dosen ahli dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Soal Tes Penguasaan Konsep Sebelum Diujicoba

No	Teori Evolusi	Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	George Cuvier	Menganalisis penyebab munculnya kehidupan	1,11	2
2.	Lamarck	Menganalisis contoh-contoh aplikasi teori Lamarck.	2,3	2
3.	Charles Darwin	Menganalisis bukti-bukti evolusi yang sesuai dengan teori pewarisan sifat dengan modifikasi	9,10	2
		Menganalisis bukti evolusi yang sesuai dengan seleksi alam	4,5,6,7, 8,12	6

Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Pilihan Ganda

No.	Validitas		Reliabilitas		Tingkat kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Arti	Nilai	Arti	Nilai	Arti	Nilai	Arti	
1.	0,71	Kuat	0,70	Tinggi	0,65	Sedang	0,80	Sangat Baik	Digunakan
2.	0,36	Rendah			0,70	Sedang	0,40	Baik	Digunakan
3.	0,80	Sangat kuat			0,55	Sedang	1	Sangat baik	Digunakan
4.	0,42	Sedang			0,85	Sukar	0,40	Sangat baik	Digunakan
5.	0,32	Rendah			0,75	Mudah	0,40	cukup	Tidak dipakai
6.	0,25	Rendah			0,95	mudah	0,20	Jelek	Tidak Dipakai

No.	Validitas		Reliabilitas		Tingkat kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Arti	Nilai	Arti	Nilai	Arti	Nilai	Arti	
7.	0,49	Sedang			0,65	Sedang	0,60	Baik	Digunakan
8.	0,53	Sedang			0,20	Sukar	0,60	Baik	Digunakan
9.	0,85	Sangat kuat			0,70	Sedang	1	Sangat baik	Digunakan
10.	0,60	Kuat			0,45	sedang	0,80	Sangat baik	Digunakan
11.	0,74	Kuat			0,80	Mudah	0,80	Sangat baik	Digunakan
12.	0,49	Sedang			0,90	Mudah	0,40	cukup	Digunakan

Tabel 3.7. Kisi-kisi Soal Pilihan Ganda Setelah Uji Coba dan revisi

No	Teori Evolusi	Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	George Cuvier	Menganalisis penyebab munculnya kehidupan	1,9	2
2.	Lamarck	Menganalisis contoh-contoh aplikasi teori Lamarck.	2,3	2
3.	Charles Darwin	Menganalisis bukti-bukti evolusi yang sesuai dengan teori pewarisan sifat dengan modifikasi	7,8	2
		Menganalisis bukti evolusi yang sesuai dengan seleksi alam	4,5,6,10	4

Tabel. 3.8. Kisi-kisi Soal Esay Setelah Proses Judgement

No	Teori Evolusi	Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	George Cuvier	Menganalisis penyebab munculnya kehidupan	1	1
2.	Lamarck	Menganalisis contoh-contoh aplikasi teori Lamarck.	2	1
3.	Charles Darwin	Menganalisis bukti-bukti evolusi yang sesuai dengan teori pewarisan sifat dengan modifikasi	3	1
		Menganalisis bukti evolusi yang	4,5,6,	3

		sesuai dengan seleksi alam		
--	--	----------------------------	--	--

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahapan yaitu pra penelitian, pelaksanaan penelitian, dan pasca penelitian. Berikut diuraikan setiap tahapan penelitian yang dilakukan:

1. Pra Penelitian

Tahap pra penelitian secara berurut meliputi kegiatan sebagai berikut:

- a. Menentukan masalah yang akan diteliti
- b. Melakukan studi pendahuluan
- c. Merumuskan masalah berdasarkan hasil studi pendahuluan
- d. Penyusunan proposal penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan
- e. Proposal yang telah dibuat kemudian selanjutnya melalui tahapan seminar proposal setelah disetujui oleh dosen pembimbing untuk menguji kelayakan penelitian dan sekaligus publikasi penelitian.
- f. Proposal penelitian direvisi sesuai saran dan masukan pada saat seminar proposal.
- g. Setelah revisi proposal penelitian kemudian dilakukan proses perizinan penelitian.
- h. Observasi pembelajaran teori evolusi oleh guru mata pelajaran disekolah dilakukan. Hal ini dilakukan sebagai dasar penyusunan instrumen agar sesuai dengan apa yang dipelajari oleh siswa.
- i. Penyusunan instrumen penelitian dilakukan.
- j. Instrumen penelitian melalui tahapan *judgement*. *Judgement* dilakukan untuk memvalidasi instrumen penelitian kepada dosen ahli.
- k. Instrumen yang telah melalui tahapan *judgement*, kemudian diuji coba.
- l. Hasil uji coba soal dianalisis menggunakan *Software Anates pilihan ganda*
- m. Instrumen yang telah melalui tahapan *judgement* dan uji coba, direvisi untuk memperoleh instrumen penelitian akhir yang akan digunakan pada penelitian.

2. Pelaksanaan Penelitian

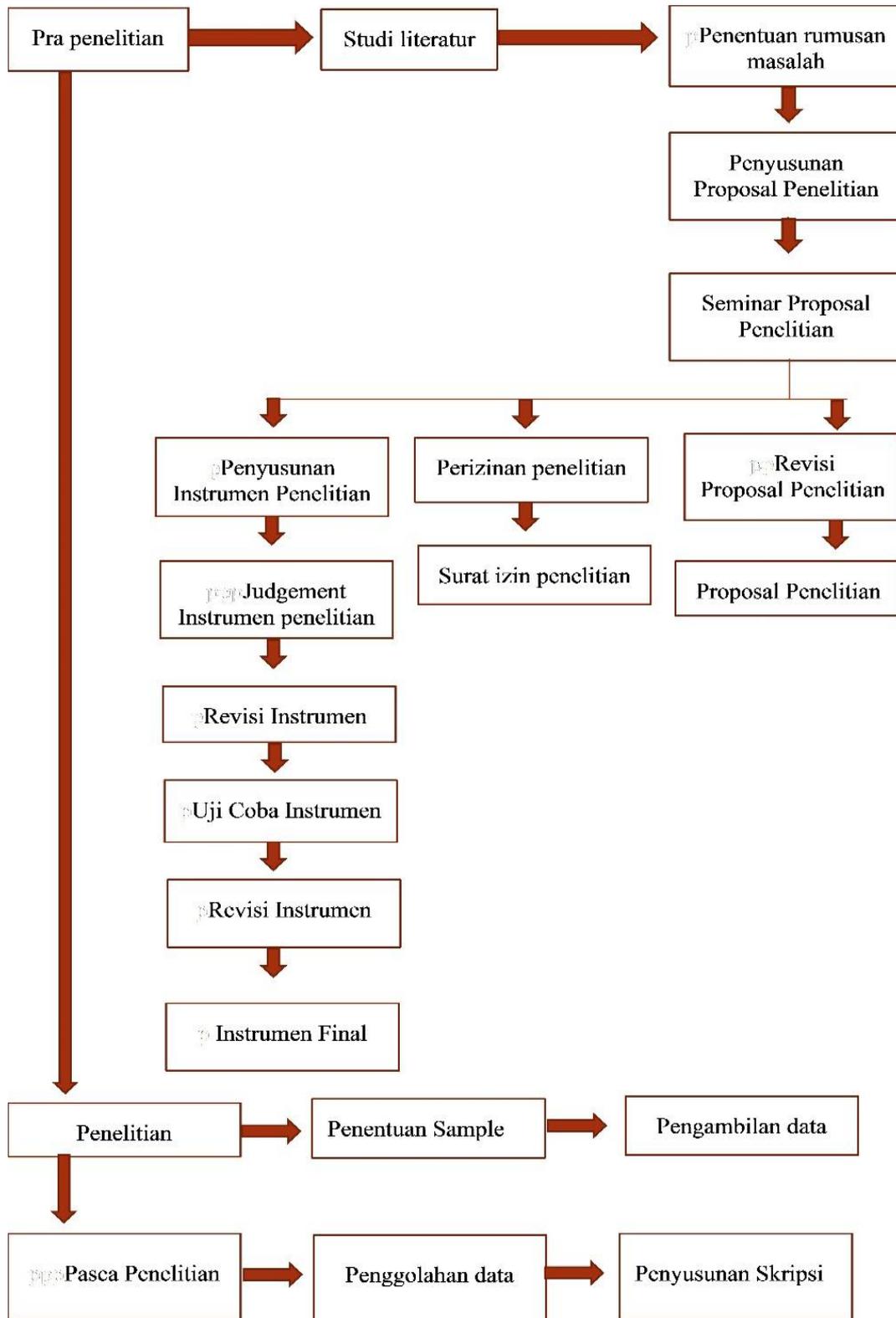
Tahap pelaksanaan penelitian secara urut meliputi kegiatan sebagai berikut:

- a. Menentukan sampel penelitian.
- b. Setelah responden ditentukan, kemudian diberikan instrumen tulis dan angket kepada responden untuk mendapatkan data nilai penguasaan konsep materi teori evolusi, nilai *cognitive apartheid* siswa, dan faktor yang mempengaruhi *cognitive apartheid* siswa. pada tahap ini, responden mengisi instrumen tulis sesuai dengan arahan peneliti.

3. Pasca Penelitian

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data hasil penelitian yang telah didapat pada tahap pelaksanaan penelitian, melakukan analisis terhadap seluruh hasil data penelitian, melakukan interpretasi data hasil analisis dan melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan data dan rumusan masalah. Kemudian seluruh rangkaian penelitian dari tahap pra sampai pasca penelitian dilaporkan dalam bentuk karya tulis ilmiah berbentuk skripsi.

G. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

H. Analisis Data

1. Analisis Data Instrumen Tulis

a. Soal Pilihan Ganda

Untuk mengolah skor dalam soal tes bentuk pilihan ganda digunakan rumus tanpa denda menurut Arikunto. Dengan rumus sebagai berikut;

$$S=R$$

Keterangan:

S= skor yang diperoleh (*Raw Score*)

R= jawaban yang betul

Skor yang diperoleh kemudian diubah menjadi nilai dengan skala 1-100 dengan rumus sebagai berikut;

$$\text{nilai} = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

(Arikunto, 2010)

b. Soal Uraian

Penilaian jawaban siswa pada soal uraian menggunakan standard mutlak (*Criterion referenced test*). Jawaban yang dituliskan siswa dibandingkan dengan kunci jawaban yang telah disusun kemudian pemberian skor menggunakan rubrik yang diadaptasi dari penelitian Herman (2012). Adapun rubrik penilaian soal uraian dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Rubrik Penilaian Soal Uraian

No	Kriteria	Skor
1.	Menyetujui Pendapat ilmiah.	4
2.	Gabungan pendapat ilmiah dan religius.	3
3.	Tidak menyetujui kedua pendapat.	2
4.	Menyetujui pendapat yang religius.	1
5.	Alasan yang disertakan untuk mendukung kesetujuan siswa.	1
Total skor		5

Skor yang diperoleh kemudian diubah menjadi nilai dengan skala 1-100 dengan rumus sebagai berikut;

$$\text{nilai} = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

(Arikunto, 2010)

Nilai yang diperoleh siswa pada tes penguasaan konsep dan tes *cognitive apartheid* kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria penentuan kedudukan siswa menggunakan standar deviasi. Menurut Arikunto (2012), Penentuan kedudukan siswa dengan standard deviasi adalah penentuan kedudukan dengan membagi kelas atas kelompok-kelompok, tiap kelompok dibatasi oleh suatu standard deviasi tertentu. Pengelompokan yang digunakan adalah pengelompokan atas tiga ranking (tinggi, rendah, sedang).

Adapun langkah-langkah menentukan kedudukan siswa atas tiga ranking menurut Arikunto (2012) sebagai berikut:

- 1) Menjumlahkan skor semua siswa
- 2) Mencari nilai rata-rata dan standard deviasi
- 3) Menentukan batas-batas kelompok
 - a) Kelompok adalah semua siswa yang mempunyai skor sebanyak skor rata-rata ditambah satu standard deviasi keatas.
 - b) Kelompok sedang adalah semua siswa yang mempunyai skor antara -1 standard deviasi dan + 1 standard deviasi.
 - c) Kelompok rendah adalah semua siswa yang mempunyai skor – 1 standard deviasi dan yang kurang dari itu.

Nilai tes penguasaan konsep dan nilai tes *cognitive apartheid* diinterpretasikan berdasarkan kriteria penguasaan konsep menurut Arikunto (2009). Adapun kriteria penguasaan konsep menurut Arikunto dapat dilihat pada Tabel 3.10

Tabel 3.10 Kriteria Penguasaan Konsep

Nilai	Kriteria Kemampuan
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang

Untuk memperoleh data yang lebih lengkap dalam mengungkap *cognitive apartheid* siswa, dilakukan perbandingan ketercapaian nilai pada setiap kategori teori evolusi. Jawaban siswa pada setiap kategori di persentasekan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{nilai} = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

(Arikunto, 2010)

Nilai tersebut diinterpretasi dan dikategorikan berdasarkan skala 0-100 menurut penafsiran Arikunto (2009). Adapun tabel interpretasi presentasi siswa menurut Arikunto (2009) dapat dilihat pada Tabel 3.2. Kategori nilai pada Tabel 3.2 juga digunakan untuk menafsirkan ketercapaian nilai siswa pada tes penguasaan konsep dan tes *cognitive apartheid* siswa.

2. Analisis Data Hasil Angket

Jawaban siswa pada angket dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%X = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

(Arikunto, 2010)

Hasil perhitungan tersebut akan menunjukkan nilai persentase mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi *cognitive apartheid* siswa, sikap siswa terhadap evolusi, dan Faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Nilai tersebut diinterpretasi dan dikategorikan berdasarkan skala 0-100 menurut penafsiran Koenjaraningrat (1990) seperti yang dijelaskan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Kategori Persentase Jawaban Angket Siswa

Persentase (%)	Kategori
0	Tidak ada
1-25	Sebagian kecil
26-49	Hampir separuhnya
50	Separuhnya
51-75	Sebagian besar
76-99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

a) Analisis korelasi (r)

Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan dua variabel (Sudjana, 2005). Dalam penelitian ini analisis korelasi digunakan untuk menguji ada tidaknya hubungan antara nilai penguasaan konsep siswa dan nilai *cognitive apartheid* siswa. Analisis korelasi juga digunakan untuk mengetahui seberapa kuat hubungan yang terjadi antara nilai penguasaan konsep siswa dan nilai *cognitive apartheid* siswa. Data yang memiliki distribusi normal dan memiliki varians yang linear dapat diuji dengan uji parametrik, sedangkan data yang terdistribusi tidak normal atau tidak memiliki varians yang linear dapat diuji dengan uji nonparametrik. Uji parametrik dapat dilakukan dengan metode pearson sedangkan non parametrik dapat dilakukan dengan metode Spearman (Sugiyono, 2010). Adapun korelasi yang digunakan dalam analisis ini adalah analisis korelasi spearman dengan rumus sebagai berikut:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_i^2}{N^3 - N}$$

(Santoso, 2004)

Keterangan: d_i = Perbedaan diantara kedua ranking

N = banyaknya observasi

Namun apabila proporsi angka yang sama cukup besar, maka dapat digunakan suatu faktor koreksi dan rumus menjadi sebagai berikut:

$$r_s = \frac{2 \left(\frac{N^3 - N}{12} \right) - \sum T_1 - \sum T_2 - \sum d_i^2}{2 \sqrt{\left(\frac{N^3 - N}{12} - \sum T_1 \right) \left(\frac{N^3 - N}{12} - \sum T_2 \right)}} \quad \text{dimana:} \quad T = \frac{t^3 - t}{12}$$

t adalah banyaknya observasi yang berangka sama pada suatu ranking tertentu.

Analisis korelasi spearman dihitung dengan menggunakan *software* SPSS 19.0 for windows. Langkah awal dilakukan dengan menguji normalitas data. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui distribusi data yang terkumpul mengikuti atau mendekati hukum sebaran normal baku dari gauss. Sebuah data dikatakan

normal apabila nilai sig. (α) > 0,05 dan data tidak normal apabila nilai sig. (α) < 0,05 (Sugiyono, 2010).

Adapun pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi atau seberapa besar pengaruh variabel-variabel bebas (Independent) terhadap variabel terikat (Dependent), digunakan pedoman yang dikemukakan oleh Sugiyono (2014) sebagai berikut:

Tabel 3.12

Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang *cognitive apartheid* siswa ketika mempelajari materi teori evolusi. Untuk mendeskripsikan *cognitive apartheid* siswa ketika mempelajari materi teori evolusi tersebut, digunakan instrumen berupa instrumen tulis yang terdiri dari soal pilihan ganda dan soal uraian. Setiap soal berisi pertanyaan untuk mengungkap *cognitive apartheid* siswa ketika mempelajari materi teori evolusi. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan angket untuk mengumpulkan data mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi *cognitive apartheid* siswa.

Pada bab ini akan dipaparkan temuan penelitian dan pembahasannya berdasarkan hasil melalui analisis temuan penelitian. Temuan penelitian dibagi menjadi tiga bagian, bagian pertama deskripsi profil nilai tes penguasaan konsep dan nilai tes *cognitive apartheid* siswa yang diperoleh dari hasil analisis jawaban siswa dalam instrumen tulis, bagian kedua deskripsi hasil analisis korelasi yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara *cognitive apartheid* siswa dengan penguasaan konsepnya, dan bagian ketiga berisi deskripsi hasil analisis data mengenai faktor yang mempengaruhi *cognitive apartheid* siswa yang diperoleh melalui hasil angket. Hasil dari ketiga bagian tersebut kemudian digunakan sebagai data untuk menjelaskan *cognitive apartheid* siswa ketika mempelajari materi teori evolusi, serta faktor yang mempengaruhi *cognitive apartheid* siswa.

A. Temuan Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *cognitive apartheid* siswa pada materi teori evolusi terungkap melalui data-data temuan yang diperoleh melalui analisis instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Adapun data yang didapatkan adalah data hasil observasi pembelajaran, data mengenai profil nilai tes siswa, data hasil analisis korelasi antara nilai tes penguasaan konsep dan *cognitive apartheid* siswa, dan data mengenai faktor yang mempengaruhi *cognitive apartheid* siswa. Penjelasan lebih rinci mengenai temuan-temuan penelitian yang diperoleh sebagai berikut:

1. Observasi Kegiatan Pembelajaran

Observasi pembelajaran teori evolusi dilakukan terhadap kegiatan pembelajaran yang berlangsung di kelas XII MIPA II. Pembelajaran dilakukan oleh seorang pengajar wanita dan 40 orang siswa. Pembelajaran materi evolusi dilakukan melalui empat kali pertemuan tatap muka dikelas, dan satu pertemuan untuk evaluasi materi evolusi. Rencana pelaksanaan pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran tersebut dapat dilihat pada Lampiran 3.

Pertemuan pertama, guru membuka pembelajaran dengan ucapan salam kemudian melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai materi evolusi. Setelah itu guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan pokok-pokok materi yang akan disampaikan. Materi pertemuan pertama adalah analisis teori evolusi. teori evolusi yang dipelajari adalah teori evolusi Lamarck, Wisman, George Cuvier dan Charles Darwin. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah diskusi dan presentasi. Diskusi dilakukan oleh siswa secara berkelompok untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Siswa secara bergiliran mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas. Setelah itu, guru mengklarifikasi jawaban-jawaban siswa yang dipresentasikan.

Guru hanya membahas jawaban-jawaban yang di presentasikan oleh siswa secara umum, sementara ada beberapa hal yang ditanyakan siswa mengenai seperti siapa manusia pertama? duluan mana manusia purba dan nabi adam? serta bagaimana makhluk hidup terbentuk dari tanah? Tidak begitu mendapat perhatian guru, guru mengembalikan pertanyaan-pertanyaan tersebut untuk dipelajari lebih lanjut disesuaikan dengan keyakinan siswa.

Pertemuan kedua, materi yang disampaikan adalah mekanisme evolusi. kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah diskusi dan presentasi dimana siswa melakukan diskusi secara berkelompok untuk mencari informasi tentang mekanisme evolusi dari literatur yang disediakan dikelas. Perwakilan kelompok kemudian menyampaikan hasil diskusinya didepan kelas. Guru menyimpulkan pembelajaran yang dilakukan.

Pertemuan ketiga, materi yang disampaikan oleh guru adalah materi mengenai isolasi geografik dan radiasi adaptif. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah diskusi dan presentasi. Siswa melakukan diskusi secara

berkelompok untuk mengkaji literatur mengenai isolasi geografik dan radiasi adaptif. Siswa kemudian menyampaikan hasil diskusinya dengan cara presentasi didepan kelas.

Pertemuan ke empat, materi yang disampaikan oleh guru adalah materi mengenai genetika populasi Hardy Weinberg. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah diskusi dan presentasi. Siswa melakukan diskusi kelompok untuk menjawab soal-soal perhitungan genetika populasi Hardy Weinberg. Hasil diskusi siswa disampaikan didepan kelas dengan cara presentasi. Pertemuan kelima adalah evaluasi pembelajaran evolusi. Kriteria ketuntasan minimal yang ditentukan oleh guru untuk materi evolusi adalah 74 dari skala 1-100.

Data hasil observasi yang diperoleh kemudian digunakan sebagai acuan untuk membuat instrumen penelitian. Instrumen yang dibuat mengacu pada indikator yang terdapat pada rencana pelaksanaan pembelajaran guru, dan hasil observasi pembelajaran yang berlangsung dikelas. Pembuatan instrumen hanya mengacu pada pertemuan pembelajaran pertama dimana guru menyampaikan pembelajaran mengenai analisis terhadap teori evolusi.

2. Profil Nilai Tes Siswa

Dalam penelitian ini digunakan tiga teori evolusi. Teori evolusi menurut George Cuvier, teori evolusi menurut Lamarck, dan teori evolusi menurut Charles Darwin. Teori tersebut dikembangkan menjadi soal-soal dalam instrumen tulis. Sebanyak 40 siswa bersedia untuk mengisi instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Berdasarkan analisis terhadap nilai siswa yang diperoleh setelah mengisi instrumen tulis, nilai tersebut di deskripsikan dan dikelompokkan menurut pengelompokan nilai berdasarkan simpangan baku menurut Arikunto (2010).

a. Nilai Tes Penguasaan Konsep Siswa dan nilai tes *cognitive apartheid* siswa

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengungkap *cognitive apartheid* siswa pada materi teori evolusi, diperoleh data mengenai profil nilai siswa pada tes penguasaan konsep dan tes *cognitive apartheid*. Hasil

analisis data terhadap nilai tes penguasaan konsep dan nilai tes *Cognitive apartheid* dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1. Nilai Tes Penguasaan Konsep Siswa

No.	Ukuran	Nilai	
		Penguasaan Konsep	<i>Cognitive Apartheid</i>
1.	Rata-rata	64,25	76,91
2.	Median	60,00	80,00
3.	Nilai terendah	30,00	30,00
4.	Nilai tertinggi	100,00	100,00
5.	Simpangan Baku	20,98	16,90
6.	Ketercapaian nilai (%)	64,25	77,83

Berdasarkan data nilai siswa yang terdapat pada Tabel 4.1, diketahui bahwa terdapat beberapa perbedaan nilai pada setiap ukuran yang di deskripsikan. Rata-rata nilai siswa pada tes penguasaan konsep adalah 64,25 termasuk pada kriteria baik, dan rata-rata nilai tes *cognitive apartheid* siswa adalah 76,91 termasuk pada kriteria baik. Rata-rata nilai siswa pada tes *cognitive apartheid* dan tes penguasaan konsep sama-sama tergolong pada kriteria baik. Tetapi, nilai tes *Cognitive apartheid* siswa lebih tinggi dari pada nilai tes penguasaan konsepnya. Hal ini menandakan bahwa siswa memiliki kemampuan yang lebih baik pada saat mengerjakan soal tes *cognitive apartheid*.

Nilai median pada tes penguasaan konsep siswa yang lebih rendah dari pada nilai median pada tes *cognitive apartheid* siswa memperjelas bahwa nilai *cognitive apartheid* lebih tinggi dari nilai tes penguasaan konsep. Data medianikut memperlihatkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang lebih baik pada saat mengerjakan soal tes *cognitive apartheid*.

Pada Tabel 4.1 diatas diketahui bahwa nilai terendah dan nilai tertinggi pada kedua tes menunjukkan angka yang sama Keduanya memiliki rentang nilai 70. Meskipun nilai tes penguasaan konsep dan tes *cognitive apartheid* memiliki rentang nilai yang sama, kedua nilai tersebut memiliki simpangan baku yang berbeda. Nilai simpangan baku yang diperoleh siswa pada tes penguasaan konsep

lebih tinggi daripada nilai simpangan baku yang diperoleh siswa pada tes *cognitive apartheid* siswa.

Persentase ketercapaian nilai siswa pada tes penguasaan konsep dan tes *cognitive apartheid* dihitung menggunakan rumus persentase. Persentase ketercapaian nilai siswa pada tes penguasaan konsep adalah 64,25% termasuk pada kriteria baik. Persentase ketercapaian nilai siswa pada tes *cognitive apartheid* adalah 77, 83% termasuk pada kategori baik. Siswa memiliki persentase ketercapaian nilai pada kedua tes dengan kriteria baik, namun persentase ketercapaian nilai tes *cognitive apartheid* siswa lebih tinggi dari persentase ketercapaian nilai tes penguasaan konsepnya.

b. Kelompok Nilai Tes Penguasaan Konsep Siswa

Nilai tes penguasaan konsep dan nilai *cognitive apartheid* yang diperoleh siswa dikelompokkan menjadi kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah berdasarkan pengelompokan nilai menurut Arikunto (2010). Pengelompokan nilai dilakukan untuk memperoleh informasi kedudukan nilai siswa dalam kelompok. Hasil pengelompokan kedua nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2 kelompok nilai tes penguasaan konsep siswa dan Tabel 4.3 kelompok nilai tes *cognitive apartheid* siswa.

Tabel 4.2. Kelompok Nilai Tes Penguasaan Konsep Siswa

No	Rentang nilai	Kelompok	Persentase siswa (%)
1.	Kurang dari 43,27	Rendah	20
2.	43,27 sampai dengan 85,23	Sedang	57,5
3.	Lebih dari 85,23	Tinggi	22,5

Rentang nilai yang terdapat pada Tabel 4.2 diatas diperoleh dari perhitungan simpangan baku dan rata-rata untuk menentukan kelompok nilai menurut Arikunto (2010). Dari 40 siswa yang mengerjakan soal tes penguasaan konsep 20% siswa termasuk kelompok rendah (memperoleh nilai < 43,27) 57,5% Siswa termasuk kelompok sedang (memperoleh nilai 43,27-85,23) dan sisanya sebanyak 22,5% siswa termasuk pada kelompok tinggi (memperoleh nilai >85,23).

Tabel 4.3. Kelompok Nilai Tes *Cognitive Apartheid* Siswa

No	Rentang nilai	Kelompok	Persentase Siswa (%)
1.	Kurang dari 60,01	Rendah	20
2.	60,01 sampai dengan 93,81	Sedang	70
3.	Lebih dari 93,1	Tinggi	10

Rentang nilai yang terdapat pada Tabel 4.3 diatas diperoleh dari perhitungan simpangan baku dan rata-rata untuk menentukan kelompok nilai menurut Arikunto (2010). Dari 40 siswa yang mengerjakan soal tes *cognitive apartheid*, 20% siswa termasuk kelompok rendah (memperoleh nilai < 60,01) 70% Siswa termasuk kelompok sedang (memperoleh nilai 60,01-93,1) dan sisanya sebanyak 10% siswa termasuk pada kelompok tinggi (memperoleh nilai >93,1).

c. Perbandingan Ketercapaian Nilai Pada Tes Penguasaan Konsep Siswa dan *Cognitive Apartheid* Siswa pada Setiap Teori Evolusi

Instrumen tulis yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian terdiri atas soal tes penguasaan konsep berupa soal pilihan ganda, dan soal tes *cognitive apartheid* berupa soal uraian. Pertanyaan dalam kedua soal instrumen tulis dikembangkan dari Teori evolusi menurut George Cuvier, Lamarck dan Charles Darwin. Perbedaan terletak pada cara pengisian kedua bentuk soal dalam instrumen tulis. Soal pilihan ganda dijawab dengan cara memilih jawaban yang paling tepat diantara pilihan jawaban yang disediakan. Soal uraian dijawab dengan cara menanggapi dua penjelasan terhadap suatu fenomena alam.

Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada instrumen tulis tentang teori evolusi dikelompokkan menjadi 4 teori evolusi.

- 1) Teori evolusi George Cuvier yang menjelaskan bahwa kehidupan berasal dari bencana alam.
- 2) Teori evolusi Lamarck yang menjelaskan bahwa bentuk tubuh yang ada saat ini merupakan hasil adaptasi terhadap lingkungan yang diturunkan pada keturunannya..

- 3) Charles Darwin yang menjelaskan konsep pewarisan dengan modifikasi yang berisi pendapatnya tentang organisme berasal dari satu nenek moyang yang sama.
- 4) Charles Darwin mengenai seleksi alam yang menyatakan bahwa keanekaragaman spesies atau spesiasi disebabkan oleh seleksi alam dan adaptasi.

Adapun perbandingan persentase ketercapaian nilai pada setiap kategori antara tes penguasaan konsep dan tes *cognitive apartheid* disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Perbandingan Ketercapaian Nilai Siswa pada Tes penguasaan konsep dan tes *cognitive apartheid*

No.	Teori evolusi	Ketercapaian nilai (%)	
		Penguasaan konsep	<i>Cognitive apartheid</i>
1.	George Cuvier: Kehidupan disebabkan oleh bencana alam .	51,25	60,5
2.	Lamarck: Bentuk tubuh merupakan hasil adaptasi terhadap lingkungan yang diturunkan pada keturunan berikutnya.	71,25	86,5
3.	Charles Darwin: Pewarisan dengan modifikasi	70	47,5
4.	Charles Darwin: Keanekaragaman spesies disebabkan karena seleksi alam.	63,125	89

Berdasarkan hasil analisis data penelitian diketahui bahwa persentase rata-ratanilai penguasaan konsep siswa adalah termasuk kedalam kategori baik (64,25%). Persentase*cognitive apartheid* siswa juga termasuk pada kategori baik (77,83%). Data tersebut menunjukkan bahwa persentase nilai *cognitive apartheid* siswa lebih tinggi dari persentase nilai penguasaan konsepnya. Adapun rincian perbandingan nilai pada setiap kategori teori evolusi dijelaskan kemudian.

Pada pertanyaan teori evolusi George Cuvier siswa memperoleh nilai yang lebih tinggi pada tes *cognitive apartheid* dari pada tes penguasaan konsep. Hal ini dibuktikan dengan ketercapaian nilai siswa pada kategori teori evolusi George Cuvier bahwa nilai tes *cognitive apartheid* siswa 9,25% lebih tinggi dari pada tes pengetahuan konsepnya. Ketercapaian nilai siswa pada kategori teori evolusi

George Cuvier untuk tes penguasaan konsep adalah 51,25% termasuk pada kriteria cukup, dan pada tes *cognitive apartheid* persentase ketercapaian nilainya adalah 60,5% termasuk pada kriteria cukup.

Selanjutnya pada pertanyaan teori evolusi Lamarck, persentase ketercapaian nilai siswa lebih tinggi pada tes *cognitive apartheid*. Hal ini terlihat dari persentase ketercapaian nilai tes *cognitive apartheid* lebih tinggi 15,25% dari pada ketercapaian nilai pada tes penguasaan konsep. Ketercapaian nilai siswa pada kategori teori evolusi Lamarck untuk tes penguasaan konsep adalah 71,25% termasuk pada kriteria baik. Sedangkan pada tes *cognitive apartheid* persentase ketercapaian nilainya adalah 86,5% termasuk pada kriteria sangat baik.

Pada pertanyaan teori evolusi Charles Darwin tentang pewarisan dengan modifikasi persentase ketercapaian nilai pada tes *cognitive apartheid* 22,5% lebih rendah daripada tes penguasaan konsepnya. Persentase ketercapaian nilai pada tes penguasaan konsep adalah 70% termasuk pada kriteria baik. Sedangkan persentase tes *cognitive apartheid* adalah 47,5% termasuk pada kriteria cukup.

Pada pertanyaan teori evolusi Charles Darwin tentang seleksi alam, persentase ketercapaian nilai siswa pada tes *cognitive apartheid* 25,875% lebih tinggi dari pada tes penguasaan konsepnya. Persentase ketercapaian nilai tes penguasaan konsep siswa adalah 63,125% termasuk pada kriteria baik. Sedangkan persentase ketercapaian nilai tes *cognitive apartheid* siswa adalah 89% yang termasuk pada kriteria sangat baik.

Dari data tersebut diketahui bahwa untuk pertanyaan Teori evolusi George Cuvier, Lamarck, dan Teori evolusi Charles Darwin mengenai seleksi alam persentase ketercapaian nilai siswa pada tes *cognitive apartheid* lebih tinggi daripada persentase ketercapaian nilai pada tes pengetahuan konsep. Namun, hal yang berbeda ditemukan pada kategori pertanyaan teori evolusi Charles Darwin mengenai organisme berasal dari nenek moyang yang sama. Pada kategori ini persentase ketercapaian nilai siswa pada tes penguasaan konsep lebih tinggi dari tes *cognitive apartheid*. Ketercapaian nilai siswa pada tes *cognitive apartheid* termasuk pada kriteria cukup (47,5%).

3. Hubungan antara Nilai Tes Penguasaan Konsep Siswa dengan *Cognitive Apartheid* Siswa.

Kedua variabel yang diperoleh dari hasil analisis nilai tes penguasaan konsep dan tes *cognitive apartheid* merupakan data numerik yang terdistribusi tidak normal (Tabel 4.6). Nilai *significacncy* untuk variabel nilai tes penguasaan konsep siswa adalah 0,043 dan nilai *significacncy* untuk variabel nilai tes *cognitive apartheid* adalah 0,01. Kedua variabel menunjukkan nilai *significacncy* yang kurang dari angka 0,05, artinya kedua variabel tidak terdistribusi secara normal. Untuk itu kemudian dilakukan analisis korelasi menggunakan metode spearman. Adapun hasil analisis korelasinya dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.5. Uji Normalitas Data

	Kolmogorov-smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Tes Penguasaan konsep	,130	40	,085	,130	40	,043
<i>Cognitive apartheid</i>	,222	40	,000	,222	40	,001

Tabel 4.6. Uji Korelasi Spearman

			Penguasaan konsep	Cognitive apartheid
Spearman's rho	Uji_kompetensi	Correlation	1,000	,107
		Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	.	,511
		N	40	40
	Cognitive_apartheid	Correlation	,107	1,000
		Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	,511	.
		N	40	40

Hasil analisis korelasi antara nilai tes penguasaan konsep siswa dan nilai tes *cognitive apartheid* siswa diperoleh nilai *significacncy* 0, 511. nilai *significacncy* yang diperoleh tersebut $>0,05$ maka tidak terdapat korelasi yang signifikan antara

nilai tes penguasaan konsep siswa dan nilai tes *cognitive apartheid* siswa. Dari Tabel 4.7 diatas diketahui bahwa nilai koefisien korelasi yang diperoleh sebesar 0,107. Berdasarkan interval koefisien korelasi dan tingkat hubungannya antar faktor pada Tabel 3.3, diketahui bahwa nilai koefisien korelasi yang diperoleh berada pada interval koefisien 0,00 – 0,199. Menurut Sugiyono (2010) nilai koefisien korelasi yang berada pada interval koefisien 0,00 – 0,199 memiliki tingkat hubungan yang sangat rendah. Berdasarkan tafsiran tersebut, maka diketahui bahwa hubungan antara nilai tes penguasaan konsep dan nilai tes *cognitive apartheid* siswa sangat rendah.

4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi *Cognitive Apartheid* Siswa

Menurut Arikunto (2010), Angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui. Dalam penelitian ini, angket digunakan untuk memperoleh informasi mengetahui sikap siswa terhadap teori evolusi, faktor-faktor yang dapat mempengaruhi *cognitive apartheid* siswa pada materi teori evolusi dan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa pada materi teori evolusi.

Sebanyak 40 siswa mengisi angket, dari hasil analisis terhadap jawaban siswa terungkap faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi *cognitive apartheid* siswa. Faktor-faktor yang terungkap kemudian dikelompokan berdasarkan tujuan penyusunan butir angket, hasil pengelompokan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.7 Sikap siswa terhadap teori evolusi, Tabel 4.8 faktor yang mempengaruhi *cognitive apartheid* siswa dan Tabel 4.9 faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Data sikap siswa yang diperoleh melalui angket kemudian dianalisis secara kuantitatif. Nilai persentase yang didapatkan kemudian diinterpretasi dan dikategorikan berdasarkan skala 0-100 menurut penafsiran Koenjaraningrat (1990).

a. Sikap Siswa Terhadap Evolusi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui sikap siswa terhadap teori evolusi. Setiap siswa menunjukkan sikap yang berbeda-beda terhadap teori evolusi. Perbedaan terlihat dari jawaban-jawaban yang diberikan siswa terhadap pernyataan yang terdapat dalam angket. Data pernyataan siswa yang diperoleh melalui hasil angket dikelompokkan berdasarkan kesamaan pembuatan butir angket. Adapun rincian persentase sikap siswa terhadap teori evolusi dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Sikap Siswa Terhadap Teori Evolusi

No.	Pernyataan	Persetujuan siswa (%)
1.	Kehidupan disebabkan karena bencana alam	52,5
2.	Keragaman makhluk hidup hasil dari seleksi alam	83,75
3.	Bentuk tubuh adalah hasil adaptasi terhadap lingkungan	23,75
4.	Semua organisme berasal dari nenek moyang yang sama	57,5
5.	Keanekaragaman makhluk hidup diciptakan oleh pencipta	100
6.	Evolusi hanya ilmu pengetahuan	55

Berdasarkan data pada Tabel 4.7 diketahui bahwa sebagian besar siswa (52,5%) menyetujui bahwa kehidupan yang ada saat ini merupakan hasil dari bencana alam, Hampir seluruh siswa (83,75%) menyatakan bahwa seleksi alam adalah penyebab adanya keanekaragaman makhluk hidup, dan hanya sebagian kecil siswa (23,75%) yang menyetujui bahwa bentuk tubuh yang ada saat ini merupakan hasil dari adaptasi terhadap lingkungan, sebagian besar siswa (57,5%) menyetujui bahwa semua organisme berasal dari nenek moyang yang sama, tetapi seluruh siswa (100%) juga menyatakan bahwa keanekaragaman makhluk hidup diciptakan oleh Tuhan dan sebagian besar siswa (55%) menganggap bahwa evolusi itu hanya berupa ilmu pengetahuan saja.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi *cognitive Apartheid* Siswa

Kemampuan siswa untuk membangun batasan antara ilmu pengetahuan dan keyakinan religius (*cognitive apartheid*) dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor

tertentu. Faktor tersebut bisa berasal dari dalam diri siswa yang telah memiliki pemahaman terkait proses penciptaan kehidupan, berasal dari luar seperti dari buku pelajaran, metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru untuk menyampaikan materi pembelajaran evolusi. Beberapa faktor yang terungkap melalui data hasil angket siswa dikelompokkan berdasarkan kesamaan tujuan pembuatan butir angket. Adapun kelompok pernyataan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi *Cognitive Apartheid* Siswa.

No.	Pernyataan	Persetujuan siswa (%)
1.	Siswa memiliki keyakinan (agama)	100
2.	Siswa memahami bagaimana Tuhan menciptakan makhluk hidup	87,5
3.	Siswa mempelajari evolusi di sekolah dari buku pelajaran	98,3
4.	Siswa menyukai materi evolusi	52,5
5.	Siswa mencoba memahami evolusi dengan keyakinan agama	80

Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa seluruh siswa (100%) memiliki keyakinan agama, dan hampir seluruh siswa (87,5%) memahami bagaimana Tuhan menciptakan makhluk hidup sementara sebagian kecil siswa (22,5%) tidak memahami bagaimana Tuhan menciptakan makhluk hidup. Sebagian besar siswa (52,5%) menyukai materi evolusi dan hampir seluruh siswa (98,3%) mempelajari evolusi disekolah melalui buku pelajaran, dan hampir seluruh siswa (80%) menyatakan bahwa mereka mencoba memahami evolusi dengan keyakinan agama yang dimilikinya disisi lain ada sebagian kecil siswa (20%) yang tidak mencoba memahami evolusi menggunakan keyakinan agamanya.

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar sebagai salah satu indikator pencapaian tujuan pembelajaran di kelas dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor baik dari dalam diri siswa sendiri ataupun dari luar. Faktor-faktor tersebut dapat berpengaruh positif atau negatif pada saat siswa belajar, sehingga menyebabkan hasil belajar yang berbeda-beda pada setiap siswa. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa yang

diperoleh melalui hasil angket dikelompokkan berdasarkan kesamaan tujuan pembuatan butir angket. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa yang terungkap melalui data hasil angket dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa

No.	Pernyataan	Persetujuan siswa (%)
1.	Siswa dalam kondisi yang sehat ketika belajar	73,3
2.	Materi evolusi membosankan	35
3.	Siswa selalu memperhatikan penjelasan guru	75
4.	Lingkungan mendukung siswa untuk belajar	90,6
5.	Pembelajaran sesuai dengan materi	85,8
6.	Pembelajaran tepat waktu	75
7.	Siswa memiliki intelegensi yang baik	82,5

Berdasarkan data presentasi mengenai persetujuan siswa terhadap faktor-faktor yang mungkin dapat mempengaruhi siswa saat mempelajari materi teori evolusi dalam Tabel 4.9 diketahui bahwa sebagian besar siswa (73,3%) memiliki kondisi kesehatan yang baik, hampir separuh siswa (35%) siswa menyatakan bahwa mempelajari materi teori evolusi itu membosankan, Sebagian besar siswa (75%) menyatakan bahwa siswa selalu memperhatikan penjelasan guru ketika pembelajaran, hampir seluruh siswa (90,6%) menyatakan bahwa lingkungan sekolah, teman, masyarakat dan keluarga mendukung siswa untuk belajar, Hampir seluruh siswa (85,8%) menyatakan bahwa pembelajaran yang disampaikan oleh guru sesuai dengan materi yang harus dikuasai oleh siswa, sebagian besar siswa (75%) menyatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan selalu tepat waktu, dan hampir seluruh siswa 82% memiliki intelegensi yang baik.

B. Pembahasan

1. Profil Nilai Tes Siswa

Berdasarkan temuan penelitian yang diperoleh, ditemukan fakta-fakta mengenai perolehan nilai siswa pada tes penguasaan konsep materi teori evolusi dan tingkat *cognitive apartheid* nya. Temuan penelitian menunjukkan adanya

fakta-fakta profil nilai siswa yang menarik untuk dibahas. Perolehan nilai siswa yang didapatkan melalui instrumen penelitian dapat memberikan informasi mengenai tingkat *cognitive apartheid* siswa pada saat mempelajari teori evolusi.

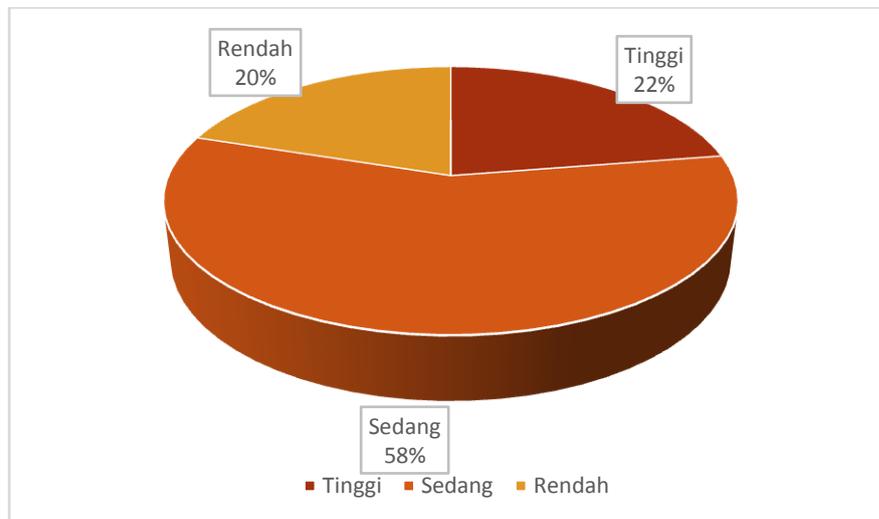
a. Nilai Tes Penguasaan Konsep Teori Evolusi dan Deskripsi Nilai Tes *Cognitive Apartheid*

Berdasarkan data hasil pengamatan terhadap nilai tes siswa, (lihat Tabel 4.1), diperoleh informasi bahwa meskipun kedua hasil tes memiliki rentang nilai yang sama, dan memiliki nilai rata-rata yang tergolong pada kriteria cukup, rata-rata nilai hasil tes *cognitive apartheid* siswa adalah (76,91) lebih tinggi dari pada nilai tes penguasaan konsepnya (64,25). Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa pada tes *cognitive apartheid* lebih baik dari kemampuan penguasaan konsepnya.

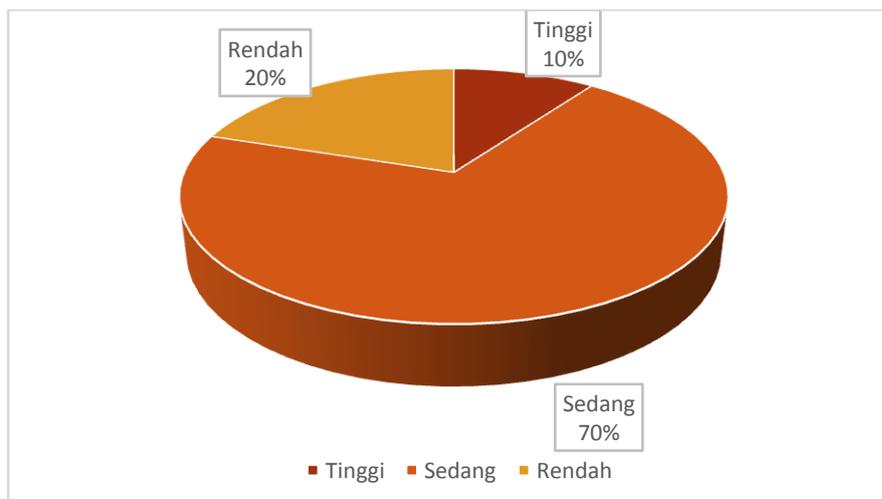
Kedua nilai hasil tes memiliki ukuran simpangan baku dengan statistik yang cukup besar. Nilai simpangan baku untuk tes penguasaan konsep adalah 20,98. Sedangkan nilai simpangan baku untuk tes *cognitive apartheid* adalah 16,90. Data tersebut dapat diartikan bahwa nilai siswa menyimpang cukup jauh dari nilai rata-rata. Simpangan nilai yang cukup besar juga menandakan bahwa kemampuan siswa dalam mengisi soal tes sangat bervariasi. meskipun demikian, ukuran simpangan baku nilai tes *cognitive apartheid* siswa lebih kecil dari pada nilai tes penguasaan konsepnya. Hal tersebut berarti bahwa siswa memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengisi soal tes *cognitive apartheid*.

Berdasarkan analisis terhadap nilai yang diperoleh siswa, nilai tersebut dikelompokkan kedalam 3 kelompok (lihat Tabel 4.3). Hasil pengelompokan menunjukkan bahwa kedua nilai tes memiliki anggota terbanyak pada kelompok “sedang”. Hal ini berarti bahwa tidak begitu banyak siswa yang memperoleh nilai tinggi dan rendah. Hasil temuan tersebut sejalan dengan pendapat Arikunto (2010), yang menyatakan bahwa prestasi belajar siswa dalam sebuah kelas tergambar dalam sebuah kurva normal, sebagian besar siswa akan terletak ditengah daerah kurva, sebagian kecil akan terletak didaerah atas, dan sebagian lainnya terletak di daerah bawah kurva. Berdasarkan pernyataan tersebut, berarti kelompok nilai yang terbentuk dari kedua nilai tersebut adalah normal. Kelompok

nilai siswa pada tes penguasaan konsep dapat dilihat pada Grafik 4.1 sedangkan untuk nilai tes *cognitive apartheid* dapat dilihat pada Grafik 4.2.



Grafik 4.1. Kelompok Nilai Tes Penguasaan Konsep Siswa



Grafik 4.2. Kelompok Nilai Tes *Cognitive Apartheid* Siswa

Berdasarkan data-data yang diperoleh, diketahui bahwa nilai *cognitive apartheid* siswa memiliki sebaran yang lebih merata, rata-rata yang lebih tinggi, dan kelompok nilai yang normal. Nilai rata-rata siswa pada tes *cognitive apartheid* adalah 76,91. Nilai rata-rata tersebut tergolong pada kriteria cukup, yang berarti bahwa siswa memiliki *cognitive apartheid* yang cukup tinggi. Hal tersebut juga berarti bahwa siswa dapat memisahkan antara ilmu pengetahuan dan keyakinan pada saat mempelajari materi teori evolusi dengan cukup baik.

Sejalan dengan temuan Herman (2010) bahwa “Siswa yang tidak mempercayai evolusi dapat memperoleh nilai yang tinggi pada materi teori evolusi karena siswa dapat membangun batasan atau memisahkan keyakinan religiusnya ketika mempelajari materi evolusi (*cognitive apartheid*)”. Siswa dapat memperoleh skor maksimal dalam suatu pertanyaan tes *cognitive apartheid* jika siswa memberikan jawaban dan tanggapan yang ilmiah, sedangkan siswa yang menjawab didasarkan atas keyakinan religius akan mendapat nilai minimal. Dari hasil temuan penelitian ini diperoleh informasi bahwa semakin tinggi perolehan nilai pada tes *cognitive apartheid* maka semakin tinggi pula kemampuan siswa untuk memisahkan antara ilmu pengetahuan evolusi dengan keyakinan religiusnya.

Berdasarkan hasil angket diketahui bahwa 40 siswa yang mengisi instrumen penelitian seluruhnya memiliki keyakinan (agama). Meskipun semua siswa memiliki keyakinan (agama) siswa dapat mengisi soal tes *cognitive apartheid* dengan baik dan memiliki nilai yang cukup. Menurut Cobern dalam Herman (2012) siswa yang tidak mempercayai evolusi dapat mengisi soal teori evolusi tanpa terpengaruh oleh keyakinan religiusnya bisa disebabkan karena tekanan ketika siswa melaksanakan tes seperti dalam bentuk ujian, yang meminta siswa untuk memiliki pemahaman yang cukup tentang konsep sains. Sehingga siswa berusaha untuk menjawab dan menanggapi pertanyaan sesuai dengan konsep sains.

Dengan temuan ini, maka siswa seharusnya bisa lebih fokus untuk mempelajari teori evolusi tanpa terpengaruh oleh keyakinan religiusnya. siswa dapat memahami teori evolusi tanpa adanya miskonsepsi teori evolusi yang disebabkan karena adanya perbedaan pemahaman antara keyakinan religius dan ilmu pengetahuan. Namun, nilai hasil tes pengetahuan konsep siswa yang diperoleh tidak menunjukkan nilai rata-rata yang tinggi. Nilai rata-rata dari ke 40 siswa yang mengikuti tes pengetahuan konsep tergolong pada kriteria cukup (64,25). Sementara itu, kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang digunakan oleh guru untuk KD. 3.9 dan 4.9 adalah 74.

Rata-rata nilai tes penguasaan konsep siswa hanya berada di bawah KKM Dengan sebaran kelompok nilai yang dapat dilihat pada Grafik 4.2. Rata-rata nilai

yang tidak melewati batas KKM menggambarkan penguasaan konsep siswa terhadap materi teori evolusi yang tidak begitu baik. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar yang diharapkan tidak tercapai dengan tepat.

Berdasarkan hasil angket diketahui bahwa sebagian besar siswa (73,3%) dalam kondisi sehat ketika belajar, dan ada sebagian kecil siswa (27,7%) yang menyatakan tidak dalam kondisi sehat ketika belajar. Kondisi kesehatan siswa dapat berpengaruh terhadap kualitas belajar siswa. siswa yang berada pada kondisi yang baik tentu akan bisa lebih fokus untuk mempelajari materi teori evolusi, sementara siswa yang kondisi kesehatan kurang baik akan sulit berkonsentrasi pada saat belajar.

Hampir separuh siswa (35%) menyatakan bahwa evolusi itu adalah materi yang membosankan, siswa yang merasa bosan terhadap materi evolusi tentu tidak akan memiliki semangat untuk mempelajarinya. Siswa yang tidak memiliki semangat belajar kemungkinan tidak akan mendapatkan hasil belajar yang diharapkan. Sebagian besar siswa (75%) mengatakan bahwa pembelajaran selalu tepat waktu, ketepatan waktu mengajar akan berpengaruh terhadap bnyaknya materi yang disampaikan, kedalaman materi yang diajarkan serta kejelasan konsep yang diberikan.

Sebagian besar siswa (75%) menyatakan bahwa mereka selalu memperhatikan penjelasan guru ketika mengajar, sementara itu ada sebagian kecil siswa (75%) yang menyatakan bahwa mereka tidak selalu memperhatikan penjelasan guru ketika mengajar. Perhatian siswa terhadap apa yang dijelaskna guru, akan berpengaruh terhadap pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Sementara itu, hampir seluruh siswa (85,8%) menyatakan bahwa pembelajaran yang diberikan guru sesuai dengan materi, menurut sebagian kecil siswa lainnya, pembelajaran yang diberikan oleh guru tidak sesuai dengan materi. Pembelajaran yang diberikan oleh guru harus sesuai dengan materi yang harus dikuasai, kesesuaian pembelajaran dan materi akan menghasilkan pemahaman siswa terhadap materi tersebut.

Hampir seluruh siswa (90,6) menyatakan bahwa lingkungan mendukung siswa untuk belajar. Lingkungan yang dimaksud meliputi teman sekelas, guru, orang tua, lingkungan sekolah dan masyarakat sekitar tempat siswa

belajar. dukungan dari lingkungan sekitar akan memberi kenyamanan pada kegiatan belajar mengajar. Siswa yang belajar dengan nyaman tentu akan memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Sementara itu ada sebagian kecil siswa (9,4%) yang menyatakan bahwa lingkungan tidak mendukung siswa untuk belajar sehingga ada kemungkinan siswa tersebut tidak bisa belajar dengan nyaman dan hasil belajarnya tidak akan maksimal.

Hampir seluruh siswa (80,2%) menyatakan bahwa mereka memiliki intelegensi yang baik. Tingkat intelegensi yang baik akan memudahkan siswa dalam memahami materi yang di ajarkan oleh guru. Sementara itu sebagian kecil siswa (19,8%) menyatakan bahwa mereka tidak memiliki intelegensi yang baik. Siswa dengan tingkat intelegensi yang kurang kemungkinan akan mendapatkan kesulitan pada saat mempelajari materi yang diajarkan.

Data hasil angket menunjukkan alasan mengapa siswa tidak mendapat nilai yang begitu baik pada tes penguasaan konsep. Mungkin ada hal lain yang juga dapat menjadi penyebab perolehan nilai tersebut. Menurut Rutledge dan Warden (1999, hlm. 13) kepercayaan dan pandangan guru tentang evolusi dapat mempengaruhi keputusannya akan kurikulum dan proses pembelajaran yang dilaksanakan. penerimaan atau penolakan guru pada teori evolusi sebagai materi ilmiah yang valid menentukan keutuhan dari kurikulum biologi yang diberikannya di dalam kelas.

Tidon dan Lewontin (2004) menyatakan bahwa Terdapat konsep alternatif dan konsep yang dinilai rumit terjadi pada siswa untuk beberapa sub topik yaitu seleksi alam, adaptasi, reproduksi, dan spesiasi. Perbedaan pandangan dari sisi religiusitas, konsep evolusi yang rumit serta tingkat pemahaman guru yang kurang akan menimbulkan miskonsepsi pada siswa yang mempelajari evolusi. Miskonsepsi miskonsepsi evolusi bisa berasal dari guru (Yates dan Marek 2014), buku ajar dan kurikulum (Sanders dan Makotsa, 2015), bahkan dari internal subjek itu sendiri yang telah memiliki konsepsi awal yang tidak tepat tentang evolusi (Penteado dkk, 2012).

Temuan-temuan penelitian yang telah lebih dulu diketahui dapat memberikan penjelasan yang lebih lengkap mengenai perolehan nilai siswa pada tes penguasaan konsep. Dimana perolehan tersebut ternyata dapat dipengaruhi

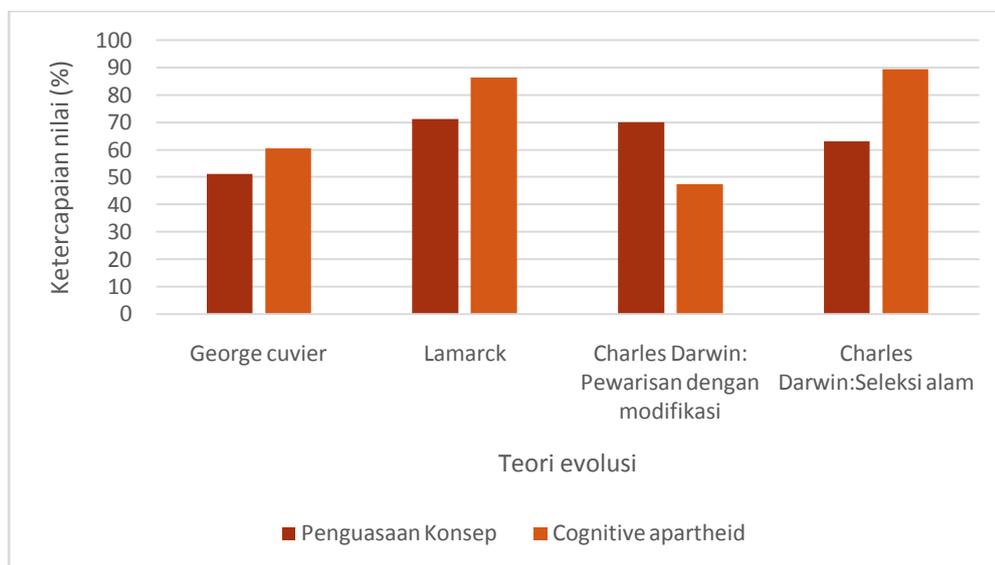
oleh berbagai faktor seperti kualitas guru, buku ajar dan kurikulum, miskonsepsi siswa, materi teori evolusi yang rumit dan dari dalam diri siswa yang telah memiliki konsep yang salah tentang teori evolusi.

Sementara itu, melalui data hasil observasi pembelajaran diketahui bahwa memang ada pertanyaan-pertanyaan siswa yang menanyakan tentang siapa manusia pertama? Duluan mana antara Nabi adam dan Manusia purba? Apakah benar makhluk hidup diciptakan dari tanah? Pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan siswa tidak dijawab dengan jelas dan dikembalikan pada siswa untuk dicari jawaban yang sesuai dengan keyakinannya.

Hal tersebut mungkin dapat menjadi konflik yang berkelanjutan dalam pemikiran siswa tanpa adanya kejelasan jawaban. Siswa kemungkinan tidak bisa mendapatkan jawaban yang jelas mengenai pertanyaan tersebut sehingga ketika siswa mengerjakan soal tes, terdapat keraguan dalam menjawab konsep-konsep yang berkaitan dengan keyakinan siswa.

b. Perbandingan Ketercapaian Nilai Pada Tes Penguasaan Konsep Siswa dan *Cognitive Apartheid* Siswa pada Setiap Teori Evolusi

Persentase ketercapaian nilai pada setiap teori evolusi yang dipertanyakan dapat dilihat pada Grafik 4.3.



Grafik 4.3. Perbandingan Capaian Nilai Siswa pada Tes Penguasaan Konsep dan *Cognitive Apartheid*

Grafik 4.3 menunjukkan bahwa capaian nilai *cognitive apartheid* siswa pada teori evolusi George Cuvier, Lamarck dan Charles Darwin tentang seleksi alam selalu lebih tinggi dari pada nilai penguasaan konsepnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa lebih mudah memberikan tanggapan terhadap teori evolusi daripada harus memahami teori evolusinya.

Cognitive apartheid siswa terhadap teori evolusi George Cuvier tergolong pada kategori cukup (60,5%) hal ini didukung oleh data hasil angket yang menunjukkan bahwa hanya sebagian besar siswa (52,5%) menyetujui bahwa kehidupan yang ada saat ini merupakan hasil dari bencana alam. Sejalan dengan hal tersebut, Persentase ketercapaian nilai tes penguasaan konsep siswa untuk kategori teori evolusi George Cuvier juga berada pada kriteria cukup (51,25%). Nilai tes penguasaan konsep yang berada pada kriteria cukup mungkin disebabkan karena siswa kurang memahami materi teori evolusi George Cuvier.

Meskipun hanya sebagian kecil siswa (23,75%) yang menyetujui bahwa bentuk tubuh yang ada saat ini merupakan hasil dari adaptasi terhadap lingkungan, nilai *cognitive apartheid* siswa untuk teori evolusi Lamarck tetap lebih tinggi dari pada nilai tes penguasaan konsepnya. Persentase nilai *cognitive apartheid* siswa termasuk kedalam kategori sangat baik (86,5%). Sedangkan persentase nilai penguasaan konsepnya berada pada kategori baik (71,25%). Berdasarkan hal tersebut kemungkinan siswa kurang memahami isi dari teori evolusi Lamarck sehingga siswa memilih jawaban yang salah ketika menjawab soal tes penguasaan konsep tentang teori evolusi Lamarck.

Nilai *cognitive apartheid* siswa pada teori evolusi Charles Darwin tentang seleksi alam lebih tinggi dari nilai penguasaan konsepnya. Persentase ketercapaian nilainya sangat baik (89%). Hal ini berarti siswa memberikan tanggapan yang sesuai dengan ilmu pengetahuan dan tidak terlalu banyak terpengaruh oleh keyakinan religiusnya. Hal ini didukung oleh data hasil angket yang menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa (83,75%) menyatakan bahwa seleksi alam adalah penyebab adanya keanekaragaman makhluk hidup. Hal ini berarti bahwa siswa memahami bahwa keanekaragaman makhluk hidup yang ada saat ini disebabkan oleh seleksi alam. Namun persentase ketercapaian nilai penguasaan konsepnya tidak berada pada kriteria yang sama, Persentase nilai penguasaan konsep hanya

berada pada kategori sedang (63,125%). Hal ini berarti meskipun siswa memiliki *cognitiv apartheid* yang sangat tinggi untuk teori evolusi seleksi alam, siswa belum tentu memiliki penguasaan konsep tentang seleksi alam yang tinggi. Ada hal lain yang menyebabkan penguasaan konsep siswa hanya berada pada kategori sedang.

Namun, pada teori evolusi Charles Darwin tentang pewarisan dengan modifikasi yang menyatakan bahwa makhluk hidup berasal dari nenek moyang yang sama, nilai *cognitive apartheid* siswa lebih rendah daripada nilai tes penguasaan konsepnya. Hal ini mungkin dapat disebabkan karena pertanyaan dalam soal mungkin menyinggung tentang manusia sebagai organisme yang memiliki nenek moyang yang sama dengan organisme lainya seperti kera, kelinci, ikan dan hewan lainya. Meskipun sebagian besar siswa mnyetujui bahwa semua organisme berasal dari nenek moyang yang sama, *Cognitive apartheid* siswa tergolong rendah ketika soal yang dipertanyakan menyinggung tentang manusia.

Cognitive apartheid siswa untuk teori evolusi Charles Darwin mengenai makhluk hidup berasal dari nenek moyang yang sama termasuk pada kriteria cukup (47,5%). Hal ini menunjukkan bahwa hanya sebagian siswa yang dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan ilmu pengetahuan tentang teori evolusi tersebut. Sebagian siswa lainya tidak memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan ilmu pengetahuan tentang teori tersebut. Hal ini menunjukkan adanya suatu pertentangan pada pemikiran siswa ketika harus memberikan jawaban yang sesuai dengan ilmu pengetahuan, namun berbeda dengan keyakinanya.

Menurut Herman (2012), siswa menolak untuk belajar tentang evolusi karena konflik yang dirasakan dengan keyakinan agama mereka. Banyak faktor yang dapat menyebabkan miskonsepsi dan kurangnya pengetahuan pada subjek. Misalnya, miskonsepsi evolusi bisa berasal dari guru (Yates dan Marek, 2014), buku ajar dan kurikulum (Sanders dan Makotsa, 2015), bahkan dari internal subjek itu sendiri yang telah memiliki konsepsi awal yang tidak tepat tentang evolusi (Penteado dkk, 2012). Berdasarkan penelitian lain yang telah dilakukan tersebut, mungkin saja siswa mengalami miskonsepsi ketika dihadapkan dengan soal yang memiliki perbedaan yang cukup tajam antara ilmu pengetahuan dan keyakinan.

Miskonsepsi tersebut bisa berasal dari diri siswa sendiri, siswa telah memiliki pemahaman bahwa manusia itu tidak satu nenek moyang dengan organisme lainya. Sehingga ketika dihadapkan pada soal yang mengharuskan siswa untuk memilih kesetujuanya terhadap pendapat ilmiah atau keyakinan, siswa cenderung berpegang pada keyakinanya. namun hal tersebut menyebabkan *cognitive apartheid* siswa menjadi rendah dan jawaban siswa dianggap salah.

Cognitive apartheid siswa pada kategori teori evolusi Charles Darwin tentang organisme berasal dari nenek moyang yang sama tergolong pada kategori yang cukup (47,25%), *cognitive apartheid* siswa pada kategori teori evolusi Lamarck dan Charles Darwin tentang seleksi alam termasuk kedalam kategori sangat baik. Sementara pada teori evolusi George Cuvier termasuk pada kategori cukup. Persentase ketercapaian nilai pada tes *cognitive apartheid* menunjukkan bahwa siswa memiliki tingkat *cognitive apartheid* pada kriteria yang baik (77,83%). Hal ini berarti bahwa siswa dapat memisahkan antara ilmu pengetahuan dan keyakinannya dengan baik. Keyakinan siswa tidak terlalu mempengaruhi jawaban siswa pada suatu teori evolusi.

Kemampuan siswa untuk memisahkan antara ilmu pengetahuan evolusi dengan keyakinan agama juga dapat dibuktikan melalui data hasil angket berikutnya. Dari hasil angket diketahui bahwa seluruh siswa menyetujui bahwa makhluk hidup diciptakan oleh Tuhan dan sebagian besar siswa menganggap bahwa evolusi itu hanya berupa ilmu pengetahuan. Dari pernyataan tersebut diperoleh informasi bahwa siswa telah mengkompartementalisasi antara pengetahuan evolusi dengan keyakinan religiusnya.

Menurut Herman (2012) Keyakinan akan konsep sains berkurang saat konsep bertentangan dengan doktrin agama. Melihat konsep sains sebagai fakta dan melepaskan kepercayaan dan keterikatan emosional dari fakta tersebut memperkuat kemampuan siswa untuk mengelompokkan diri dengan menciptakan jarak emosional antara konsep sains dan keyakinan agama. Sebagian, siswa mengelompokkan mereka karena mereka merasa menentang agama dan mungkin kehilangan kepercayaan mereka. Siswa memahami manfaat dari mempelajari konsep ilmiah sebagai bekal untuk masa depan, kebutuhan untuk memahami kedua sisi dari sebuah isu yang diperdebatkan, dan keinginan siswa untuk belajar.

Siswa tidak mencampurkan antara keyakinan religius dan ilmu pengetahuan siswa mempelajari teori evolusi sebagai upaya untuk menambah pengetahuan dan bukan untuk mencari kebenaran tentang suatu keyakinan.

2. Hubungan antara Nilai Tes Penguasaan Konsep Siswa dengan *Cognitive Apartheid* Siswa.

Analisis korelasi dilakukan terhadap nilai tes penguasaan konsep dan nilai tes *cognitive apartheid* yang diperoleh dari hasil analisis jawaban siswa pada instrumen tulis yang digunakan dalam penelitian. Analisis korelasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana hubungan diantara kedua variabel tersebut. Diketahui bahwa hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa nilai tes penguasaan konsep dan nilai *cognitive apartheid* siswa tidak memiliki korelasi yang signifikan, nilai koefisien korelasi diantara kedua variabel tersebut adalah 0,107 (lihat Tabel 4.6) hal ini berarti hubungan antara nilai tes penguasaan konsep dan nilai tes *cognitive apartheid* sangat rendah.

Hasil penelitian yang diperoleh sejalan dengan hasil-hasil penelitian lain yang telah lebih dulu dilakukan. Hasil penelitian Moore, dkk. (2011) menunjukkan bahwa kekuatan komitmen religius berkorelasi negatif dengan kepercayaan awal. Sinatra, dkk. (2003) menyatakan bahwa data data hasil penelitiannya tidak menunjukkan bukti adanya hubungan antara pemahaman evolusi dan penerimaannya. Kepercayaan pada evolusi atau teori big bang tidak berhubungan, positif atau negatif, terhadap pemahaman konsep sains (Herman, 2012).

Hubungan yang sangat rendah mungkin disebabkan oleh faktor-faktor tertentu yang mempengaruhinya. Data hasil angket menunjukkan bahwa hanya sebagian besar siswa menyukai materi evolusi, dan hampir separuh siswa tidak menyukai evolusi. seluruh siswa memiliki keyakinan (agama), namun tidak semua siswa memahami bagaimana Tuhan menciptakan makhluk hidup. Meskipun hampir semua siswa mempelajari evolusi melalui pembelajaran di sekolah, hampir semua siswa juga menyatakan bahwa mereka mencoba memahami evolusi menurut keyakinan agamanya.

Berdasarkan data yang ditemukan pada hasil angket tidak ada kecenderungan khusus antara pengetahuan tentang evolusi dan keyakinan agama siswa. Hal ini berarti bahwa keyakinan religius siswa tidak mengganggu siswa ketika mempelajari evolusi, begitupun juga sebaliknya evolusi tidak mengganggu keyakinan religius siswa. berdasarkan hal tersebut, maka hasil analisis korelasi

antara nilai tes penguasaan konsep dan *cognitive apartheid* siswa dapat memberikan bukti bahwa tidak terdapat hubungan diantara keduanya.

Kemampuan siswa untuk memisahkan ilmu pengetahuan evolusi dan keyakinan agamanya memiliki hubungan yang sangat rendah dengan kemampuan siswa untuk mempelajari materi teori evolusi. Hal ini berarti bahwa tinggi rendahnya kemampuan *cognitive apartheid* siswa tidak akan berdampak pada proses belajar siswa pada materi teori evolusi. Dengan kata lain siswa yang memiliki nilai *cognitive apartheid* yang rendah sekalipun tidak berarti siswa tersebut akan memperoleh nilai penguasaan konsep materi teori evolusi yang rendah.

Tidak adanya hubungan diantara *cognitive apartheid* siswa dan penguasaan konsep siswa pada materi teori evolusi merupakan suatu temuan yang baik. Hal ini berarti sebagai seorang pendidik, guru tidak perlu takut untuk menyampaikan pembelajaran teori evolusi, guru tidak perlu membatasi untuk menyampaikan materi meskipun materi yang disampaikan bertentangan dengan apa yang dijelaskan menurut keyakinan agama. Sebagai seorang pendidik guru harus bisa menyampaikan pembelajaran sesuai apa yang diamanatkan didalam kurikulum.

Sejatinya tujuan mempelajari evolusi itu adalah untuk menambah wawasan mengenai sejarah kemunculan dan perkembangan makhluk hidup, dan mencoba mencari tahu bagaimana suatu kehidupan dapat terjadi . Mempelajari evolusi bukan berarti mempercayai atau meyakini evolusi sebagai proses yang dapat menjelaskan semua kehidupan di bumi, mempelajari evolusi bukan berarti mengubah keyakinan religius yang telah lebih dulu menjelaskan pandangan tentang kehidupan. Mempelajari evolusi hanyalah tuntutan ilmu pengetahuan bagi siswa yang sedang menempuh pendidikan.

Guru harus bisa memfasilitasi berbagai latar belakang keyakinan siswa pada saat menyampaikan konsep evolusi yang kontroversial. Guru tidak boleh memilah-milah materi mana yang harus disampaikan kepada siswa. Guru harus membuka diskusi sehat yang terbuka terkait masalah sains dan agama agar siswa dapat membangun skema yang lebih kompleks untuk memahami kedua hal tersebut.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

A. SIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian, *cognitive apartheid* siswa pada materi teori evolusi secara umum menunjukkan bahwa siswa memiliki *cognitive apartheid* yang “baik” (77,83%). Data hasil angket menunjukkan bahwa semua siswa memiliki keyakinan (agama), dan sebagian besarnya memahami bagaimana Tuhan menciptakan makhluk hidup, namun siswa tetap dapat mengisi soal tes *cognitive apartheid* dengan baik dan memiliki nilai yang “baik”. Siswa dapat memahami teori evolusi yang bertentangan dengan keyakinan religiusnya. Siswa mampu menjawab soal sesuai dengan teori evolusi yang mendukungnya. Namun, untuk fenomena yang berkaitan dengan evolusi manusia, siswa memberikan jawaban sesuai dengan keyakinan religiusnya.

Cognitive apartheid menunjukkan angka yang cukup tinggi, data nilai tes penguasaan konsep menunjukkan nilai rata-rata siswa tidak begitu “tinggi” bahkan berada di bawah KKM yang digunakan. Hasil belajar yang tidak begitu baik dapat dipengaruhi oleh berbagai hal seperti faktor dari dalam diri siswa, lingkungan, guru dan sumber belajar yang digunakan.

Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang “sangat rendah” antara *cognitive apartheid* siswa dengan penguasaan konsepnya. Hal ini berarti bahwa tinggi rendahnya kemampuan *cognitive apartheid* siswa tidak akan berdampak pada proses belajar siswa pada materi teori evolusi.

B. IMPLIKASI

Hubungan yang sangat rendah antara *cognitive apartheid* siswa dan penguasaan konsep siswa pada materi teori evolusi merupakan suatu temuan yang baik. Hal ini berarti sebagai seorang pendidik, guru tidak perlu takut untuk menyampaikan pembelajaran teori evolusi, guru tidak perlu membatasi untuk menyampaikan materi meskipun materi yang disampaikan bertentangan dengan apa yang dijelaskan menurut keyakinan agama. Sebagai seorang pendidik guru harus bisa menyampaikan pembelajaran sesuai apa yang diamanatkan didalam kurikulum.

Guru harus bisa membuka diskusi yang sehat serta terbuka terkait konsep evolusi yang kontroversial. Hal ini sangat bermanfaat bagi siswa karena siswa bisa memahami apa yang sedang mereka pelajari dari kedua sisi yang dianggap bertentangan. Tetapi guru harus bisa memfasilitasi setiap pendapat yang dikemukakan, guru harus bersifat netral dan berpegang pada kurikulum yang digunakan. Karena mempelajari evolusi bukan untuk mengubah keyakinan, tetapi untuk menambah wawasan.

C. REKOMENDASI

Pada bagian ini dikemukakan beberapa rekomendasi yang berasal dari Metode yang digunakan, subyek penelitian dan temuan penelitian yang perlu ditindak lanjuti.

Berikut beberapa hal yang peneliti rekomendasikan:

1. Berkaitan dengan metode yang digunakan, Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang hanya berusaha untuk menggambarkan bagaimana *cognitive apartheid* siswa, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui bagaimana menerapkan *cognitive apartheid* siswa kedalam pembelajaran evolusi.
2. Berkaitan dengan subyek penelitian, penelitian ini dilakukan di SMAN 3 Cimahi yang merupakan sekolah umum. Karena penelitian mengenai *cognitive apartheid* berkaitan dengan keyakinan religius, mungkin akan lebih menarik ketika penelitian ini dilakukan disekolah khusus agama tertentu.
3. Berkaitan dengan hasil penelitian yang hanya menunjukkan hubungan yang sangat rendah antara *cognitive apartheid* siswa dan penguasaan konsepnya. Maka perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui seperti apa pengaruh *cognitive apartheid* terhadap penguasaan konsep evolusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda L. Glaze, M. Goldstone, J. & Dantzler J. (2015). Evolution in the southeastern USA; factor influencing acceptance and rejection in pre service science teachers. *International Journal of Science and Mathematics Education* 13(6): 1189–1209.
- Amin, M. (2016). Perkembangan Biologi dan Tantangan Pembelajarannya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek*. (hlm. 1-11). Malang: UNM Press
- Anonim. (2015). Macam-macam Teori Evolusi [online]. tersedia di: <http://www.softilmu.com> [09 Agustus 2017]
- Anonim. (2015). Teori Evolusi George Cuvier [online]. tersedia di: <https://www.pbslearningmedia.org/> [09 Agustus 2017]
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* Edisi kedua. Jakarta: Bumi aksara
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* Edisi kedua. Jakarta: Rineka cipta
- Arikunto, S. (2009). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi 6. Jakarta : Rineka Cipta
- Candramila, W. Adriyanto, O.M. Ariyati, E. (2016). Pemahaman Konsep Evolusi di Perguruan Tinggi. *Prosiding SNPB (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)*. (hlm. 878-886). Surakarta: UMS Press
- Campbell, Reece, Mitchel. (2003). *Biologi*. Jakarta: Erlangga
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). Silabus mata pelajaran biologi SMA Kurikulum 2013. Jakarta: Depdikbud
- Henuhili, V. dkk. (2012). *Diktat Kuliah Evolusi*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
- Herman, R.S. (2012). *Cognitive apartheid: on the manner in which highschool students understands evolution without believing in evolution*. *Evolution: Education and Outreach*. 5(4): 619-628.
- Keskin, B. dan Köse, E.Ö. (2010). Understanding Adaptation and Natural Selection: Common Misconceptions. *Internasional Journal of Academic Research and Education*, 1(2): 54-63.
- Koentjaraningrat. (1990). *Metode-Metode Penelitian Masyarakat*. Jakarta : Pustaka Jaya.
- Minarti. (2014). Profil Modul Evolusi untuk Melatih Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XII. *Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 3(1): 315-318.

- Makkadafi dkk. (2016). Pengembangan Modul Primata Berbasis Hasil Penelitian. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS)*. Surakarta: UMS Press.
- Moore, R. (2007). What Are Students Taught About Evolution?. *McGill Journal Of Education*, 42(2): 177-188.
- Nelson, C.E. (2008). Teaching Evolution (and all of Biology) More Effectively: Strategies for Engagement, Critical Reasoning, and Confronting Misconceptions. *Integrative and Comparative Biology*. 48(2): 213-225
- Pazza, R. Penteado, P.R. Kavalco, K.F. (2010). Misconception about Evolution in Brazilian Freshmen Student. *Evo Education Outreach*, 3(1): 107-113.
- Prastiwi, M.S. (2009). Implikasi Evaluasi Proses Kuliah Evolusi Manusia pada Domain Afektif Mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta* (hlm. 299-307). Yogyakarta: UNY Press.
- Rutledge, M.L. dan Warden, M.A. (1999). The Development and Validation of the Measure of Acceptance of the Theory of Evolution Instrument. *School Science and Mathematics*, 99(1):13 – 18.
- Saputra, A. (2017). Persepsi mahasiswa calon guru biologi tentang pembelajaran materi evolusi di SMA: studi kasus mahasiswa pendidikan biologi di FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta. *Bioeducational journal*, 1(1): 1-9.
- Sanders, M. dan Makotsa, D. (2015). The Possible Influence of Curriculum Statements and Textbooks on Misconceptions: The Case of Evolution. *Education as Change*, 20(1): 216-238
- Santoso, Singgih. (2004). *SPSS Statistik Multivariat*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Sinatra, G.M., Southerland, S.A. Counaghy, F. dan Demastes, J.W. (2003). Intentions and Beliefs in Students' Understanding and Acceptance of Biological Evolution. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(5): 510-528.
- Siswaningsih W. (2014). Pengembangan tes diagnostik two-tier untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi kimia Siswa SMA. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 19 (1): 117-127.
- Sudargo, F. Syulasm, A. (2017). *EVOLUSI*. Bandung: Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI
- Sugiyono. (2010). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sutrisno, V.L. dan Siswanto, B.T. (2016). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Praktik Kelistrikan Otomotif SMA di Kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(1):111-120.

- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugihartono, dkk (2007) Psikologi Pendidikan. Yogyakarta: UNY Press.
- Tidon, R. & Lewontin, R.C. (2004). Teaching Evolutionary Biology. *Genetic and Molecular Biology*, 27(1): 124-131.
- Winarni dkk. (2012). *Biologi 3 untuk SMA dan MA untuk kelas 12*. Jakarta: Esis
- Woods, C.S. dan Scharmann, L.C. (2001). High school students' perceptions of evolutionary theory. *Electronic Journal of Science Education*, 6(2): 1-30
- Waluyo, L. (2010). Miskonsepsi dan Kontroversi Evolusi serta Implikasinya pada Pembelajaran. Malang: UMM Press.
- Yates, T.B. dan Marek, E.A. (2014). Teachers teaching misconceptions: a study of factors contributing to high school biology students' acquisition of biological evolution-related misconceptions. *Evolution: Education and Outreach*, 7(7): 1-18

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran A. Surat Izin Penelitian

1. Surat Izin Penelitian Dari Fakultas
2. Surat Pernyataan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah

A.1. Surat Izin Melakukan Penelitian

NOHORI : 27/01/2017
 Lampiran : 1 berkas
 Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala SMAN 3 Cimahi
 Di
 Tempat

Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia di bawah ini,

Nama : Dani Herdiana
 NIM : 1305226
 Tingkat/Jenjang : IV/S1
 Program Studi : Pendidikan Biologi

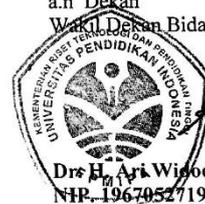
bermaksud untuk melaksanakan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "**Mengungkap *Cognitive Apartheid* Siswa Pada Materi Evolusi.**" Sebagai bahan pertimbangan Bapak/Ibu, bersama ini kami sampaikan,

1. Proposal penelitian 1 eksemplar;
2. Fotokopi KTM 1 lembar

Besar harapan kami, Bapak/Ibu dapat memberikan izin kepada mahasiswa bersangkutan untuk melakukan kegiatan tersebut.

Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, kami ucapkan terima kasih.

a.n Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik



Dr. H. Ari Widodo, M.Ed.
 NIP. 196705271992031001

FPMIPA-UPI-AKD-49 Rev. 00

A.2. Surat Pernyataan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 3 CIMAH
Jl. Pasantren No. 161 Telp. 6652807 Kota Cimahi
website : <http://www.sman3cml.sch.id> e-mail : divisi_ict@sman3cml.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 422.8/2017/SMAN.03-BP3.Wil.IV

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 3 Cimahi, menerangkan :

Nama Lengkap : **DANI HERDIANA**
NIM : **1305226**
Jurusan/Program Studi : **S-1 / PEND. BIOLOGI**
Universitas : **UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

Bahwa mahasiswa tersebut telah melakukan penelitian di SMA Negeri 3 Cimahi pada tanggal 7 s.d 8 April 2017 dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul :

"MENGUNGKAP COGNITIVE APARTHEID SISWA PADA MATERI"

Teori - Teori Evolusi

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cimahi, 9 Agustus 2017

Kepala SMA Negeri 3 Cimahi,



NELLY KRISDIYANA, MM

Pembina Utama Muda (IV/c)

19591212 198302 2 003

Lampiran B Perangkat Penelitian

1. RPP Guru Biologi SMA N 3 Cimahi
2. Soal Tes Penguasaan Konsep
3. Soal Tes *Cognitive Apartheid*
4. Angket

B.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Guru SMAN 3 Cimahi

Materi Evolusi



PEMERINTAH PROVINSI JAWA BARAT

DINAS PENDIDIKAN

SMA NEGERI 3 CIMAHI

JL.PASANTREN NO. 161 TELP./Fax 022-6652807 KOTA CIMAHI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 3 Cimahi

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XII IPA II / Genap

Materi Pokok : Jaringan Tumbuhan

Alokasi Waktu : 12 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prose-dural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minat-nya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Mensyukuri keteraturan dan kompleksitas ciptaan tuhan tentang keberadaan sistem Ekskresi pada tubuh makhluk hidup.
- 2.1 Berperilaku ilmiah, teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan produktif dalam melakukan pengamatan dan percobaan didalam kelas/laboratorium maupun diluar kelas/laboratorium.
- 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur jaringan, letak dan fungsi organ tumbuhan.
- 4.3 Menyajikan data hasil pengamatan struktur anatomi jaringan tumbuhan untuk menunjukkan keterkaitan dengan letak dan fungsinya dalam bioproses.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan menanya, diskusi, presentasi dan praktikum siswa dapat:

1. Menunjukkan rasa syukur atas karunia tuhan YME atas adanya keteraturan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan sehingga tetap terjadinya proses kehidupan.
2. Menunjukkan sikap tanggung jawab dalam mempelajari materi evolusi
3. Menunjukkan perilaku ilmiah saat melaksanakan kegiatan praktikum.
4. Menunjukkan sikap kerja sama dalam melakukan praktikum dan diskusi, peduli lingkungan.
5. Menunjukkan sikap proaktif dalam kegiatan diskusi untuk memecahkan masalah dalam materi Jaringan tumbuhan.
6. Menunjukkan sikap berani dan santun ketika mengajukan pertanyaan dan berargumentasi saat berlangsungnya pembelajaran.

7. Menjelaskan pengertian evolusi dari tanya jawab mengenai evolusi
8. Menjelaskan pengertian teori evolusi berdasarkan pengamatan video.
9. Menjelaskan Teori Darwin berdasarkan pengamatan video.
10. Membedakan teori evolusi Darwin, Lamarck, dan George Cuvier berdasarkan kegiatan pengamatan gambar.
11. Menyebutkan bukti-bukti yang mendukung terjadinya evolusi berdasarkan kajian literatur dan pengamatan video.
12. Menganalisis kecenderungan munculnya model penciptaan dan teori intelligent design berdasarkan penguatan konsep.
13. Menjelaskan munculnya spesies baru karena adanya radiasi adaptif berdasarkan deskripsi siswa.
14. Menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan hukum Hardy-weinberg berdasarkan pengamatan video dan contoh soal.
15. Melakukan tanya jawab untuk mengetahui pengertian evolusi
16. Melakukan pengamatan berdasarkan video paruh burung finch dan seleksi alam jerapah.
17. Melakukan pengamatan dengan membandingkan teori Darwin, Lamarck dan George Cuvier.
18. Melakukan laporan tertulis tentang bukti-bukti evolusi berdasarkan kajian literatur dan pengamatan video.
19. Membuat laporan tertulis tentang model penciptaan dan teori intelligent design berdasarkan penguatan konsep.
20. Membuat laporan tertulis tentang radiasi adaptif berdasarkan kegiatan diskusi.
21. Melakukan penguatan konsep berdasarkan soal evaluasi yang berkaitan dengan hukum Hardy-weinberg
22. Terampil mengoperasikan Power point saat mengomunikasikan hasil kegiatan

D. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.1.1 Menunjukkan rasa syukur atas karunia tuhan YME atas adanya keteraturan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan sehingga tetap terjadinya proses kehidupan.

- 2.1.1 Menunjukkan sikap tanggung jawab dalam mempelajari materi evolusi
- 2.1.2 Menunjukkan perilaku ilmiah saat melaksanakan kegiatan praktikum.
- 2.1.3 Menunjukkan sikap kerja sama dalam melakukan praktikum dan diskusi, peduli lingkungan.
- 2.1.4 Menunjukkan sikap proaktif dalam kegiatan diskusi untuk memecahkan masalah dalam materi Jaringan tumbuhan.
- 2.1.5 Menunjukkan sikap berani dan santun ketika mengajukan pertanyaan dan berargumentasi saat berlangsungnya pembelajaran.
- 3.9.1 Menjelaskan pengertian evolusi dari tanya jawab mengenai evolusi
- 3.3.1 Menjelaskan pengertian teori evolusi berdasarkan pengamatan video.
- 3.3.2 Menjelaskan Teori Darwin berdasarkan pengamatan video.
- 3.3.3 Membedakan teori evolusi Darwin, Lamarck, dan George Cuvier berdasarkan kegiatan pengamatan gambar.
- 3.3.4 Menyebutkan bukti-bukti yang mendukung terjadinya evolusi berdasarkan kajian literatur dan pengamatan video.
- 3.3.5 Menganalisis kecenderungan munculnya model penciptaan dan teori intelligent design berdasarkan penguatan konsep.
- 3.3.6 Menjelaskan munculnya spesies baru karena adanya radiasi adaptif berdasarkan deskripsi siswa.
- 3.3.7 Menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan hukum Hardy-weinberg berdasarkan pengamatan video dan contoh soal.
- 4.9.1 Melakukan tanya jawab untuk mengetahui pengertian evolusi
- 4.9.2 Melakukan pengamatan berdasarkan video paruh burung finch dan seleksi alam jerapah.
- 4.9.3 Melakukan pengamatan dengan membandingkan teori Darwin, Lamarck dan George Cuvier.
- 4.9.4 Melakukan laporan tertulis tentang bukti-bukti evolusi berdasarkan kajian literatur dan pengamatan video.

- 4.9.5 Membuat laporan tertulis tentang model penciptaan dan teori intelligent design berdasarkan penguatan konsep.
- 4.9.6 Membuat laporan tertulis tentang radiasi adaptif berdasarkan kegiatan diskusi.
- 4.9.7 Melakukan penguatan konsep berdasarkan soal evaluasi yang berkaitan dengan hukum Hardy-weinberg
- 4.9.8 Terampil mengoperasikan Power point saat mengomunikasikan hasil kegiatan

E. Materi Pembelajaran

1. Fakta

- a. Bukti-bukti yang mendukung terjadinya evolusi, yaitu peninggalan berupa fosil, homologi organ tubuh makhluk hidup, embriologi perbandingan, adanya variasi individu dalam satu keturunan, perbandingan fisiologi, petunjuk cara biokimia, dan adanya alat-alat tubuh yang tersisa
- b. Beberapa fakta yang mendukung berkembangnya teori penciptaan yaitu sebagai berikut
 - Ditemukanya model DNA oleh Watson dan Crick
 - Hukum pewarisan sifat dari Mendel
 - Paleontologi

2. Konsep

- a. Teori Evolusi adalah teori tentang perubahan-perubahan yang terjadi pada makhluk hidup dari zaman ke zaman
- b. Teori Evolusi Darwin menyatakan bahwa makhluk hidup sekarang berasal dari makhluk hidup pada masa lampau dan evolusi terjadi karena adanya seleksi alam
- c. Teori evolusi Lamarck menyatakan bahwa perubahan pada individu disebabkan oleh lingkungan dan bersifat diturunkan
- d. Isolasi geografik adalah isolasi yang terjadi akibat keadaan alam. Isolasi ini akan terjadi apabila organisme dari suatu spesies pindah ke lingkungan baru yang kondisinya berbeda dengan lingkungan yang lama.

- e. Radiasi adaptif adalah kecenderungan sekelompok individu (populasi) untuk berkembang menjadi individu yang berbeda sebagai respon terhadap tekanan selektif dan beradaptasi dengan lingkungan mereka dengan cara yang berbeda
 - f. Hukum Hardy-winberg dapat terjadi asalkan memenuhi syarat-syarat berikut, yaitu tidak adanya mutasi, terjadi perkawinan acak, jumlah populasi cukup besar, tidak terjadi migrasi dan tidak ada seleksi alam.
3. Prinsip
- a. Evolusi dalam biologi artinya suatu proses kompleks pewarusan sifat organisme yang berubah dari generasi ke generasi dalam waktu yang sangat lama.
 - b. Secara matematis, hukum Hardy-weinberg dirumuskan sebagai berikut

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

F. Metode Pembelajaran

1. Eksperimen
2. Ceramah
3. Tanya jawab
4. Diskusi
5. Presentasi
6. Penugasan

G. Sumber Belajar

1. Buku esis biologi: Syalihat manat dan Endang Widi Winarni
2. LKS
 - a. LKS Intan Pariwara
 - b. LKS buatan guru
3. Internet

H. Langkah-langkah pembelajaran

Pertemuan Kesatu

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi
----------	-----------	---------

		Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi salam • Menanyakan kesiapan dan kenyamanan belajar peserta didik. • Mengabsen peserta didik. • Tanya jawab tentang materi Gen. 	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • siswa melakukan kajian literatur tentang evolusi Darwin • Siswa melakukan tanya jawab dengan guru tentang evolusi Darwin • Siswa dibagi kedalam kelompok yang terdiri atas 4 orang • Siswa diminta melakukan kegiatan yang terdapat pada buku biologi kelas XII halaman 236 • Siswa melakukan kegiatan yang terdapat pada buku biologi kela XII halaman 235 • Siswa diminta untuk mengerjakan soal evaluasi yang terdapat pada buku biologi kelas XII • Masing-masing kelompok berdiskusi tentang kegiatan yang dilakukanya. • Guru membimbing dan menilai aktivitas siswa dalam berdiskusi • Masing-masing perwakilan siswa dalam kelompok menyampaikan hasil kegiatan yang telah dilakukanya secara bergiliran • Guru mengamati, menilai dan membimbing aktivitas siswa dalam berdiskusi 	70 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Klarifikasi dan memberi kesimpulan terhadap hasil pengamatan siswa • Evaluasi untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran dengan pertanyaan kuis. 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none">• Memberi tugas untuk mempelajari mekanisme evolusi• Guru menutup pembelajaran.	
--	--	--

Mengetahui
Kepala Sekolah

Cimahi, 14 Agustus 2017
Guru Mata Pelajaran

Dra. Hj. Nelly Krisdiyana, MM
NIP. 19591212 198302 2 003

Hj. Yani Karyani
NIP. 196606261990012001

B.2 Soal Tes Penguasaan Konsep

UJI KOMPETENSI BIOLOGI

Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang paling tepat, kemudian berikan alasan yang mendukung jawaban tersebut!

1. Makhluk hidup dihasilkan oleh nenek moyang yang umum, muncul dan punahnya makhluk hidup karena bencana alam teori tersebut dikenalkan oleh ...
 - a. George cuvier.
 - b. Lamarck.
 - c. Darwin.
 - d. Aristoteles.
 - e. weisman.

2. Perhatikan pernyataan berikut!

- 1) Belatung tumbuh dari daging yang disinggahi lalat.
- 2) Leher jerapah memanjang karena selalu digunakan untuk mengambil daun yang tinggi.
- 3) Fosil gajah ditemukan di sedimen batuan kuno
- 4) Tikus yang ekornya dipotong akan memiliki keturunan tanpa ekor.

Pernyataan yang sesuai dengan teori Lamarck adalah...

- a. 1 dan 2
 - b. 3 dan 4
 - c. 2 dan 4
 - d. 1 dan 3
 - e. 2 dan 3
3. Teori lamarck mengandung kesalahan yang dapat dibuktikan dengan percobaan. Percobaan tersebut dilakukan dengan cara memotong ekor dari beberapa generasi tikus. Percobaan itu dilakukan oleh...
 - a. Darwin
 - b. Cuvier
 - c. Weissman
 - d. Wallace
 - e. James hutton
 4. Perhatikan gambar berikut!



Dilihat dari bentuk paruhnya, perbedaan species burung finch di atas disebabkan oleh.....

- a. Ketersediaan makanan
 - b. Lingkungan yang berbatu
 - c. Populasi mengalami mutasi
 - d. Hibridisasi dengan species burung lainya
 - e. Isolasi geografis
5. Di suatu daerah di Inggris terdapat populasi ngengat *Biston betularia* bersayap terang dan bersayap gelap. Adanya perkembangan industrialisasi di Inggris menyebabkan terjadinya seleksi alam yang mengakibatkan ...
- a. Ngengat bersayap terang mudah terlihat predator.
 - b. Pertambahan populasi ngengat bersayap gelap terhambat.
 - c. Ngengat bersayap terang berubah menjadi ngengat bersayap gelap.
 - d. Ngengat bersayap gelap berubah menjadi ngengat bersayap terang.
 - e. Ngengat bersayap gelap mudah terlihat predator.
6. Pada awalnya hanya terdapat satu species burung finch. Di kepulauan Galapagos terdapat burung finch dengan bentuk paruh yang berbeda yang menandakan adanya variasi species. Hal tersebut disebabkan oleh...
- a. Radiasi adaptif
 - b. Mutasi
 - c. Homologi
 - d. Analogi
 - e. Pengaruh lingkungan

7. Perhatikan gambar berikut!



Gambar disamping merupakan perkembangan embriologi beberapa organisme. Gambar tersebut membuktikan bahwa setiap makhluk hidup adalah...

- a. Memiliki asal usul ontogeni yang berbeda
- b. Memiliki asal usul ontogeni yang sama
- c. dari sel yang sama

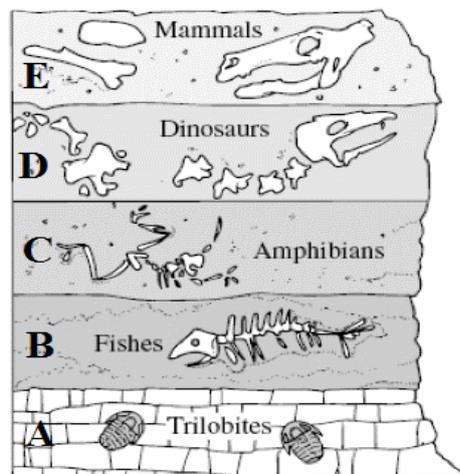
- d. Memiliki nenek moyang yang sama.
 - e. Berkerabat satu sama lainnya.
8. Struktur asal yang sama (homologi) merupakan salah satu fakta evolusi. Di bawah ini yang merupakan homologi dari sayap burung adalah ...
- a. Kaki depan kuda
 - b. Sirip belakang ikan
 - c. Sayap kupu-kupu
 - d. Sayap belalang
 - e. Sayap capung
9. Teori kataropisme dikemukakan oleh george cuvier. Teori tersebut dikemukakan dari hasil pengamatan cuvier terhadap...
- a. Fosil di setiap sedimen batuan
 - b. Fosil hewan
 - c. Fosil tumbuhan
 - d. Perbandingan struktur tubuh hewan
 - e. Populasi jerapah
10. Disuatu wilayah terdapat populasi rusa. Ada rusa yang larinya cepat dan lambat. Jika diwilayah tersebut ada populasi singa, apa yang akan terjadi dengan populasi rusa?
- a. Semua rusa akan dimangsa
 - b. Rusa yang larinya cepat akan lolos dari predator.
 - c. Rusa yang larinya lambat akan lolos dari predator.
 - d. Rusa yang larinya cepat akan dimangsa predator.
 - e. Rusa yang larinya lambat akan dimangsa predator.

B.3 Soal Tes *Cognitive Apartheid*

Soal Uraian

Bacalah dengan seksama informasi terkait fenomena berikut ini. Tentukan kesetujuan anda terhadap pilihan pandangan yang tersedia dengan memilih pilihan (A), (B), (A&B) atau (tidak A&B). berilah alasan yang menjadi dasar pilihan tersebut!

1. Setiap lapisan batuan didominasi oleh fosil yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa pada zaman tersebut terjadi kematian masal dari organisme tersebut. Bencana alam dapat menjadi penyebab suatu kematian masal. Bencana juga dapat memberikan peluang pada organisme lain untuk mendominasi suatu zaman. Menurut pendapatmu, pandangan manakah yang dapat menjelaskan fenomena tersebut.

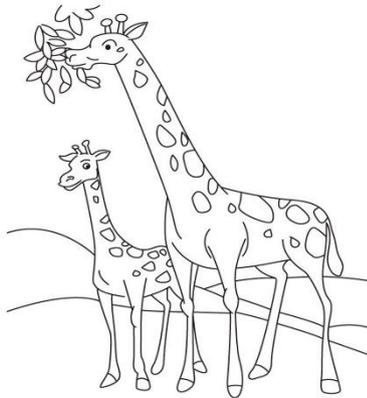


- A. Bencana merupakan kehendak dari Tuhan untuk mengatur keseimbangan alam semesta. Kematian atau kemampuan organisme untuk bertahan dari suatu bencana sudah ditentukan oleh Tuhan.
- B. Bencana merupakan proses seleksi alamiah, organisme yang tidak bertahan akan mati, organisme yang bertahan akan mendominasi.

Jawaban & Alasan:.....

2. Jerapah memiliki leher yang lebih panjang dibanding hewan lainnya. Leher jerapah yang panjang memudahkan untuk menjangkau makanan yang tinggi.

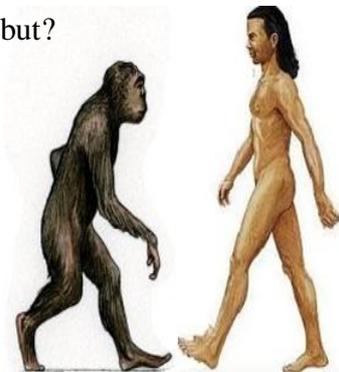
Menurut pendapatmu, pandangan manakah yang dapat menjelaskan fenomena leher jerapah tersebut?



- A. Letak makanan jerapah yang tinggi menyebabkan leher jerapah memanjang untuk menjangkau makanan tersebut.
- B. Jerapah diciptakan dengan leher yang lebih tinggi dibanding hewan lainya.

Jawaban & Alasan:.....

3. Perhatikan gambar berikut! Manusia dan kera memiliki banyak kemiripan meskipun tidak sama persis. Kemiripan tersebut bisa dilihat dari struktur tubuh, morfologi, anatomi dan fisiologi. Menurut pendapatmu, pandangan manakah yang dapat menjelaskan fenomena kemiripan manusia dan kera tersebut?

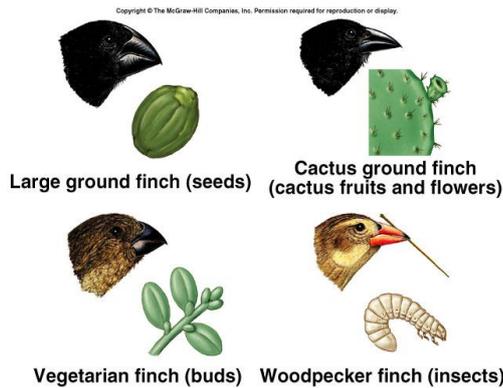


- A. kera dan manusia memiliki banyak kemiripan karena memiliki kekerabatan yang dekat dan nenek moyang yang sama.
- B. Manusia merupakan makhluk paling sempurna dan berbeda dari makhluk lainya sehingga tidak dapat disamakan dengan kera.

Jawaban & Alasan:.....

.....

4. Gambar berikut menunjukkan 4 species burung finch yang berbeda. Setiap species memiliki penampakan luar yang berbeda, paruh yang berbeda dan makanan yang berbeda. Menurut pendapatmu, pandangan manakah yang dapat menjelaskan fenomena tersebut?



- A. Keragaman species burung finch merupakan hasil seleksi alam dan adaptasi terhadap makanan yang tersedia di lingkungannya.
- B. Keragaman species burung finch diciptakan sejak awal masa penciptaanya.

Jawaban & Alasan:.....

.....

5. Gambar berikut menunjukkan dua jenis ngengat bertularia berwarna putih dan hitam yang hinggap di kulit pohon. Polusi udara yang meningkat dari asap industri menyebabkan kulit pohon menjadi hitam. Setelah peristiwa tersebut, kini tidak ditemukan lagi ngengat berwarna putih. Menurut pendapatmu, pandangan mana yang dapat menjelaskan fenomena tersebut?



- A. Kepunahan ngengat berwarna putih sudah diatur oleh Tuhan.
- B. Kepunahan ngengat berwarna putih disebabkan karena ketidakmampuannya untuk beradaptasi dengan lingkungan.

Jawaban & Alasan:.....

.....

6. Gambar berikut memperlihatkan suatu populasi rusa. Rusa-rusa tersebut akan mengalami kematian karena sakit atau dimangsa predator dan penyebab lainnya. Menurut pendapatmu, pandangan manakah yang dapat menjelaskan fenomena kematian rusa tersebut?



- A. Hidup dan matinya rusa merupakan kehendak Tuhan.
- B. Rusa yang lemah akan mati karena tidak dapat bertahan dari seleksi alam sedangkan rusa yang kuat akan beradaptasi dan bertahan.

Jawaban & Alasan:.....

B.4 Angket

A. Sikap siswa terhadap evolusi.

NO	Pernyataan	Setuju	Tidak setuju
1.	Kemunculan dan kepunahan suatu makhluk hidup disebabkan oleh bencana alam.		
2.	Rusa yang lemah dan tidak dapat bertahan dari predator akan mati.		
3.	Tikus yang ekornya dipotong, akan tetap memiliki anak dengan ekor yang utuh.		
4.	Keanekaragaman species burung bukan disebabkan oleh seleksi alam dan adaptasi terhadap kondisi lingkungan.		
5.	Species baru terbentuk karena adanya seleksi alam dan adaptasi.		
6.	Ikan, kelinci, manusia, salamander, gorila, dan kera memiliki pola perkembangan embrio yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa makhluk hidup memiliki asal usul ontogeni yang sama.		
7.	Adanya kesamaan struktur asal pada kaki depan kuda, tangan manusia, sayap burung, sirip depan ikan dan kaki gajah menunjukkan bahwa makhluk hidup tersebut memiliki nenek moyang yang sama.		
8.	Bentuk tubuh sebagai hasil dari adaptasi lingkungan tidak diturunkan kepada anak.		
9.	Keragaman makhluk hidup merupakan hasil dari evolusi.		
10.	Makhluk hidup yang beraneka ragam diciptakan oleh		

	Tuhan.		
11.	Evolusi itu hanya berupa ilmu pengetahuan.		

B. Faktor yang mempengaruhi cognitiv apartheid siswa

NO	Pernyataan	YA	Tidak
1.	Saya adalah seseorang yang mempunyai keyakinan (Agama).		
2.	Saya mengetahui bahwa ada penjelasan mengenai pembentukan manusia dan alam semesta menurut agama saya.		
3.	Saya pernah mempelajari tentang pembentukan manusia dan alam semesta dalam forum agama saya.		
4.	Saya mengerti bagaimana manusia dan alam semesta itu diciptakan atas kehendak Tuhan.		
5.	Saya mempelajari materi evolusi di sekolah.		
6.	Saya menyukai materi evolusi.		
7.	Saya menemukan penjelasan baru mengenai pembentukan alam semesta dan isinya ketika mempelajari evolusi.		
8.	Saya mempelajari materi evolusi sesuai dengan buku pelajaran.		
9.	Saya mencoba memahami evolusi dengan keyakinan agama saya.		

C. Faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa

NO	Pernyataan	YA	TIDAK
1.	Saya dalam keadaan sehat ketika mempelajari materi evolusi.		
2.	Saya tidak memiliki cacat tubuh yang mempengaruhi		

	pemikiran saya.		
3.	Saya selalu memperhatikan penjelasan guru.		
4.	Saya tidak menyukai materi evolusi.		
5.	Materi evolusi itu membosankan.		
6.	Tubuh saya sedang kelelahan ketika mempelajari materi evolusi.		
7.	Keluarga saya mendukung saya untuk belajar.		
8.	Guru menggunakan metode belajar yang baik dan sesuai dengan materi.		
9.	Guru tidak membangun komunikasi yang baik dengan siswa.		
10.	Saya memiliki hubungan yang baik dengan teman sekelas.		
11.	Waktu belajar disekolah selalu sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.		
12.	Peralatan pembelajaran yang digunakan sesuai dengan materi.		
13.	Gedung sekolah tidak nyaman untuk belajar.		
14.	Kondisi masyarakat sekitar sekolah mengganggu proses belajar.		
15.	Saya memiliki tingkat inteligensi yang cukup baik.		

Lampiran C. Rekapitulasi Nilai Siswa

1. Daftar Nilai Tes Penguasaan Konsep Siswa
2. Daftar Nilai Tes *Cognitive Apartheid*
3. Hasil Analisis Korelasi
4. Rekapitulasi Angket Siswa

C.1. Daftar Nilai
Tes Penguasaan Konsep Teori evolusi

No	Kode siswa	Nilai tes penguasaan konsep (1-100)
1.	01	90
2.	02	90
3.	03	50
4.	04	40
5.	05	70
6.	06	60
7.	07	60
8.	08	70
9.	09	90
10.	10	50
11.	11	40
12.	12	90
13.	13	90
14.	14	80
15.	15	100
16.	16	60
17.	17	70
18.	18	60
19.	19	80
20.	20	30
21.	21	60
22.	22	90
23.	23	80
24.	24	50
25.	25	60
26.	26	40
27.	27	40
28.	28	60
29.	29	80
30.	30	40
31.	31	50
32.	32	100
33.	33	30
34.	34	70
35.	35	40
36.	36	60
37.	37	100
38.	38	30
39.	39	70
40.	40	50

C.2 Daftar Nilai *Cognitive Apartheid* Siswa

No	Kode siswa	Nilai <i>Cognitive apartheid</i> (1-100)
1.	01	70
2.	02	80
3.	03	50
4.	04	60
5.	05	83,33
6.	06	80
7.	07	50
8.	08	30
9.	09	80
10.	10	50
11.	11	50
12.	12	70
13.	13	70
14.	14	80
15.	15	50
16.	16	46,67
17.	17	100
18.	18	76,67
19.	19	80
20.	20	73,33
21.	21	90
22.	22	86,67
23.	23	100
24.	24	90
25.	25	90
26.	26	80
27.	27	100
28.	28	100
29.	29	90
30.	30	90
31.	31	80
32.	32	90
33.	33	80
34.	34	90
35.	35	70
36.	36	90
37.	37	90
38.	38	80
39.	39	80
40.	40	80

C.3. Hasil analisis korelasi

hubungan antara *cognitive apartheid* dan penguasaan konsep siswa.

Tabel Uji Normalitas Data

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Uji_kompetensi	,130	40	,085	,943	40	,043
Cognitive_apartheid	,222	40	,000	,895	40	,001

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel Uji Korelasi Spearman

			Penguasaan konsep	Cognitive apartheid
Spearman's rho	Uji_kompetensi	Correlation	1,000	,107
		Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	.	,511
		N	40	40
	Cognitive_apartheid	Correlation	,107	1,000
		Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	,511	.
		N	40	40

C.4. Hasil angket mengenai faktor yang mempengaruhi *cognitive apartheid* siswa

Sikap siswa terhadap evolusi.

NO	Pernyataan	Setuju	Tidak setuju
1.	Kemunculan dan kepunahan suatu makhluk hidup disebabkan oleh bencana alam.	52,5	47,5
2.	Rusa yang lemah dan tidak dapat bertahan dari predator akan mati.	97,5	2,5
3.	Tikus yang ekornya dipotong, akan tetap memiliki anak dengan ekor yang utuh.	87,5	12,5
4.	Keanekaragaman species burung bukan disebabkan oleh seleksi alam dan adaptasi terhadap kondisi lingkungan.	42,5	57,5
5.	Species baru terbentuk karena adanya seleksi alam dan adaptasi.	90	10
6.	Ikan, kelinci, manusia, salamander, gorila, dan kera memiliki pola perkembangan embrio yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa makhluk hidup memiliki asal usul ontogeni yang sama.	80	20
7.	Adanya kesamaan struktur asal pada kaki depan kuda, tangan manusia, sayap burung, sirip depan ikan dan kaki gajah menunjukkan bahwa makhluk hidup tersebut memiliki nenek moyang yang sama.	35	65
8.	Bentuk tubuh sebagai hasil dari adaptasi lingkungan tidak diturunkan kepada anak.	65	35
9.	Keragaman makhluk hidup merupakan hasil dari evolusi.	90	10
10.	Makhluk hidup yang beraneka ragam diciptakan oleh	100	0

	Tuhan.		
11.	Evolusi itu hanya berupa ilmu pengetahuan.	55	45

Faktor yang mempengaruhi cognitiv apartheid siswa

NO	Pernyataan	YA	Tidak
1.	Saya adalah seseorang yang mempunyai keyakinan (Agama).	100	0
2.	Saya mengetahui bahwa ada penjelasan mengenai pembentukan manusia dan alam semesta menurut agama saya.	92,5	7,5
3.	Saya pernah mempelajari tentang pembentukan manusia dan alam semesta dalam forum agama saya.	82,5	17,5
4.	Saya mengerti bagaimana manusia dan alam semesta itu diciptakan atas kehendak Tuhan.	87,5	12,5
5.	Saya mempelajari materi evolusi di sekolah.	100	0
6.	Saya menyukai materi evolusi.	52,5	47,5
7.	Saya menemukan penjelasan baru mengenai pembentukan alam semesta dan isinya ketika mempelajari evolusi.	100	0
8.	Saya mempelajari materi evolusi sesuai dengan buku pelajaran.	95	5
9.	Saya mencoba memahami evolusi dengan keyakinan agama saya.	80	20

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa

NO	Pernyataan	YA	TIDAK
1.	Saya dalam keadaan sehat ketika mempelajari materi evolusi.	97,5	2,5
2.	Saya tidak memiliki cacat tubuh yang mempengaruhi pemikiran saya.	100	0
3.	Saya selalu memperhatikan penjelasan guru.	75	25
4.	Saya tidak menyukai materi evolusi.	40	60
5.	Materi evolusi itu membosankan.	30	70
6.	Tubuh saya sedang kelelahan ketika mempelajari materi evolusi.	22,5	77,5
7.	Keluarga saya mendukung saya untuk belajar.	100	0
8.	Guru menggunakan metode belajar yang baik dan sesuai dengan materi.	95	5
9.	Guru tidak membangun komunikasi yang baik dengan siswa.	20	80
10.	Saya memiliki hubungan yang baik dengan teman sekelas.	92,5	7,5
11.	Waktu belajar disekolah selalu sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.	75	25
12.	Peralatan pembelajaran yang digunakan sesuai dengan materi.	82,5	17,5
13.	Gedung sekolah tidak nyaman untuk belajar.	10	90
14.	Kondisi masyarakat sekitar sekolah mengganggu proses belajar.	20	80
15.	Saya memiliki tingkat inteligensi yang cukup baik.	82,5	17,5

Lampiran D Dokumentasi Penelitian

1. Foto Pengambilan Data Penelitian

D.1. Foto Pengambilan Data di Kelas XII MIPA II

SMAN 3 Cimahi



RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Dani Herdiana dilahirkan di Sumedang pada tanggal 21 Oktober 1994. Peneliti terlahir sebagai anak kedua dari tiga bersaudara. Dari Bapak Dedi Junaedi dan Ibu Dodoh Jubaedah. Penulis beralamat di Dsn. Cipeundeuy RT 03 RW 02 Desa Cipeundeuy Kecamatan Jatinunggal Kabupaten Sumedang.

Peneliti masuk sekolah dasar di SDN Cipeundeuy pada tahun 2002 lulus pada tahun 2007, pada tahun 2007 melanjutkan ke SMP NEGERI 1 Jatinunggal dan lulus pada tahun 2010. Setelah lulus dari SMP, melanjutkan lagi sekolah ke SMA Negeri Jatinunggal pada tahun 2010 dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun 2013, peneliti diterima menjadi mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia Program Studi S-1 Pendidikan Biologi.

Berkat do'a kedua orang tua tercinta dan izin Allah SWT, serta orang-orang terdekat yang selalu memberi dukungan, pada tahun 2017 peneliti menyelesaikan skripsi berjudul "Mengungkap *Cognitive Apartheid* Siswa Pada Materi Teori Evolusi.

