



UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

**PERSEPSI SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN
FLASH CARD UNTUK MATERI CHORDATA
VERTEBRATA DAN PENGARUHNYA
TERHADAP KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS SISWA
T.P 2020/2021**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan**

**Vivin Ennora Br Lumban Tobing
NIM 4173341079
Program Studi Pendidikan Biologi**

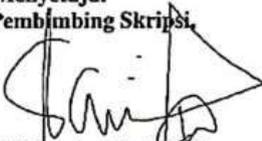
**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
MEDAN
2021**

Skripsi

PERSEPSI SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN *FLASH CARD* UNTUK MATERI CHORDATA VERTEBRATA DAN PENGARUHNYA TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA T.P 2020/2021

Nama Mahasiswa : Vivin Ennora Br Lumban Tobing
NIM : 4173341079
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi

Menyetujui
Dosen Pembimbing Skripsi,


Dr. Widya Arwita, M.Pd.
NIP. 198712202015042001

Mengetahui,


Fakultas MIPA Unimed
Dekan,
Prof. Dr. Fauziyah Harahap, M.Si
NIP. 19660728 199103 2 002

Jurusan Biologi
Ketua,


Dr. Hasruddin, M.Pd
NIP. 196404241989031027

Tanggal Lulus: 30 Juli 2021

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa naskah ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk dalam naskah telah saya nyatakan dengan benar dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari diketahui dan dapat dibuktikan bahwa ternyata didalam naskah skripsi ini terdapat unsur-unsur jiplakan atau plagiasi maka saya bersedia jika skripsi ini dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Medan, 10 Agustus 2021

Yang menyatakan,



Vivin Ennora Br Lumban Tobing

NIM. 4173341079

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Medan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vivin Ennora Br Lumban Tobing
NIM : 4173341079
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk diberikan kepada Universitas Negeri Medan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Persepsi Siswa Terhadap Media Pembelajaran Flash Card Untuk Materi Chordata Vertebrata Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa T.P 2020/2021.

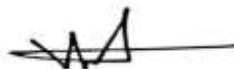
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Negeri Medan berhak menyimpan, mengalih media /formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (Database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan semestinya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 10 Agustus 2021

Yang menyatakan,



Vivin Ennora Br Lumban Tobing

NIM. 4173341079

RIWAYAT HIDUP



Vivin Ennora Br Lumban Tobing lahir di Medan tanggal 12 Januari 2000. Penulis merupakan putri dari Bapak Agus Parlindungan Tobing dan Ibu Nurlince Simbolon dan merupakan anak ketiga dari enam bersaudara yang beralamat di Dusun 1 Desa Dalu X A, Kec. Tanjung Morawa, Kab. Deli Serdang. Penulis memulai pendidikan pada Tahun 2005 di SD Swasta Pembangunan Tanjung Morawa Medan dan lulus jenjang pendidikan SD Tahun 2011. Kemudian pada Tahun 2011 melanjutkan pendidikannya di SMP Swasta Wira Jaya dan lulus pada Tahun 2014. Tahun 2014 penulis kemudian melanjutkan pendidikannya di SMA Negeri 1 Lubuk Pakam dan lulus pada Tahun 2017. Pada Tahun 2017 penulis di terima di perguruan tinggi di Universitas Negeri Medan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Prodi Pendidikan Biologi melalui jalur Mandiri. Pada tanggal 30 Juli 2021, penulis dinyatakan lulus dalam ujian mempertahankan skripsi, dan berhak menggunakan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) selama menempuh kuliah di Unimed. Prestasi yang pernah diperoleh penulis adalah Penghargaan Juara 3 student Olympiad Expo Se-Sumatera Pelajaran Biologi tahun 2016, Medal Bronze International Young Inventors Award (IYIA) tahun 2018, Medal Silver World Young Inventors xhibition (WYIE) tahun 2018, Medal Bronze International Young Inventors Award (IYIA) and World Invention Technology Expo (WINTEX) tahun 2019, Sertifikat Peraih Pendanaan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan tahun 2020.

ABSTRAK

Vivin Ennora Br Lumban Tobing, NIM. 4173341079 (2021). Persepsi Siswa Terhadap Media Pembelajaran Flash Card Untuk Materi Chordata Vertebrata Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa T.P 2020/2021.

Penelitian ini di latar belakang oleh pembelajaran secara daring, mayoritas pelajar menilai sistem pembelajaran daring untuk pelajar yang dirumahkan kurang kreatif dan membosankan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui persepsi siswa terhadap media *flash card* pada materi *Vertebrata*, serta mengetahui pengaruh media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Metode penelitian ini adalah eksperimen dengan desain penelitian *Two Group Pretest-Posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa yang aktif kelas X SMA Negeri 1 Silinda dengan jumlah 70 orang. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas X Mia 1 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 26 orang dan X Mia 2 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 34 orang yang diambil dengan teknik *purposive sampling*, data persepsi hanya diperoleh pada kelas eksperimen. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket persepsi dan tes *essay* kemampuan berpikir kritis yang telah divalidasi oleh validator. Hasil rata-rata nilai persepsi yang dilakukan pada kelas eksperimen 2,6 dengan kategori kurang baik dan persentase kelayakan sebesar 65% sehingga dapat dikategorikan baik. Hasil rata-rata nilai *pretest* kemampuan berpikir kritis eksperimen dan kelas kontrol adalah 1,76 dan 1,75 tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil rata-rata nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis eksperimen dan kelas kontrol adalah 16,52 dan 7,27, nilai mean yang diperoleh kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Berdasarkan uji t menggunakan program SPSS 16 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: Persepsi, Berpikir kritis, Flash Card, Vertebrata.

ABSTRACT

Vivin Ennora Br Lumban Tobing, NIM. 4173341079 (2021). Persepsi Siswa Terhadap Media Pembelajaran Flash Card Untuk Materi Chordata Vertebrata Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa T.P 2020/2021.

This research is motivated by online learning, the majority of students assess the online learning system for homeschooled students as less creative and boring. The purpose of this study was to determine students' perceptions of flash card media on Vertebrate material, and to determine the effect of flash card media on students' critical thinking skills. This research method is experimental research with Two Group Pretest-Posttest design. The population in this study were students who were active in class X SMA Negeri 1 Silinda totaling 70 people. The sample in this study consisted of two classes, namely class X Mia 1 as a control class with a total of 26 people and X Mia 2 as an experimental class with a total of 34 people taken by purposive sampling technique, perception data was only obtained in the experimental class. The instruments used in this research are perception questionnaires and critical thinking skills essay tests which have been validated by the validator. The average result of the perception value carried out in the experimental class is 2.6 with a poor category and the percentage of eligibility is 65% so that it can be categorized as good. The average results of the pretest of critical thinking skills in the experimental and control classes were 1.76 and 1.75, there was no significant difference. The average post-test scores of the experimental and control groups were 16.52 and 7.27, the average value obtained by the experimental group was higher than the control group. Based on the t-test using the SPSS 16 program, it shows that there is a significant influence between flash card media on students' critical thinking skills.

Keywords : Perception, Critical Thinking, Flashcard, Vertebrate

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya yang memberikan penulis kesehatan dan nikmat yang luar biasa sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Persepsi Siswa Terhadap Media Pembelajaran *Flash Card* Untuk Materi *Chordata Vertebrata* Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa T.P 2020/2021” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat yang diperlukan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Negeri Medan (UNIMED).

Penyusunan skripsi ini telah melalui jalan panjang yang melelahkan dan berbagai tahapan sesuai dengan prosedur standar yang berlaku di FMIPA Unimed. Mulai dari tahap penentuan topik penelitian, penyusunan dan seminar proposal, pelaksanaan penelitian, penyusunan skripsi, dan ujian mempertahankan skripsi. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ibu Dr. Widya Arwita, M.Pd, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, saran dan juga motivasi yang sangat berguna hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Terimakasih Kepada Ibu Dra. Mariaty Sipayung, M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan saran-saran selama masa perkuliahan berlangsung. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga disampaikan kepada Bapak Drs. Hudson Sidabutar, M.Si. Ibu Aida Fitriani Sitompul, S.Pd., M.Si. dan Bapak Hendro Pranoto, S.Pd., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Widia Ningsih, S.Pd., M.Pd. dan Bapak Dr. Mufti Sudiby, M.Si. atas bantuannya sebagai validator media pembelajaran.

Teristimewa penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada kedua orang tua Bapak Agus Parlindungan dan Ibu Nurlince untuk setiap dukungan moral dan moril, kerja keras, limpahan kasih sayang, semangat, kesabaran, pengorbanan yang luar biasa, dan doa-doa yang tak ternilai harganya yang selalu dipanjatkan untuk penulis dan juga seluruh keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan kesuksesan penulis. Terima kasih untuk Dana dan Dhinta yang selalu ada memberikan kebahagiaan disaat penulis merasa sedih dan mewarnai hari-hari penulis dengan senyuman selama menjalani masa-masa perkuliahan. Terimakasih kepada Agnes Riana yang selalu ada dalam memberikan semangat bagi penulis. Terimakasih kepada Siti Rahma Alfidayati yang telah menjadi teman dalam suka dan duka dalam perjuangan meraih gelar sarjana dan teman yang selalu bersama dengan penulis disaat pembuatan skripsi ini berlangsung. Terimakasih juga kepada teman-teman BIOSFER yang telah mengisi hari-hari penulis dengan penuh kenangan indah yang sulit untuk dilupakan selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan, namun demikian sembari mengharapkan kritik dan saran yang membangun, penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak terkait, terutama dalam menyediakan media pembelajaran di dalam kelas.

Medan, 10 Agustus 2021

Penulis



Vivin Ennora Br Lumban Tobing

DAFTAR ISI

Halaman

Lembar Pengesahan.....	<i>i</i>
Lembar Pernyataan Orisinalitas	<i>ii</i>
Halaman Persetujuan Publikasi Tugas Akhir Skripsi Untuk Kepentingan Akademis.....	<i>iii</i>
Riwayat Hidup.....	<i>iv</i>
Abstrak.....	<i>v</i>
Abstract.....	<i>vi</i>
Kata Pengantar.....	<i>vii</i>
Daftar Isi	<i>ix</i>
Daftar Gambar	<i>x</i>
Daftar Tabel.....	<i>xi</i>
Daftar Lampiran	<i>xii</i>
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penulisan	5
1.7 Defenisi Operasional.....	6
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Presepsi	8
2.2 Media Pembelajaran.....	9
2.3 Media Pembelajaran Berbasis Flash Card.....	11
2.4 Vertebrata	14
2.5 Kemampuan Berpikir Kritis.....	25
BAB III. METODE PENELITIAN	33
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	33
3.2 Populasi dan Sampel.....	33
3.3 Jenis Penelitian.....	33
3.4 Rancangan Penelitian	34
3.5 Teknik Pengumpulan Data	35
3.6 Instrumen Penelitian	35
3.7 Prosedur Penelitian.....	40
3.8 Teknik Analisis Data.....	43
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1 Hasil Penelitian	48
4.2 Pembahasan	52
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Ichthyophis glutinosus</i> (salamander cacing).....	17
Gambar 2.2 <i>Plethodon glutinosus</i> (salamander berlendir).....	17
Gambar 2.3 (a) Bangkong (<i>Bufo Sp.</i>) dan (b) Katak pohon (<i>Hyla caerulea</i>).....	18
Gambar 4.1 Diagram Batang Data Berpikir Kritis Eksperimen.....	50
Gambar 4.2 Diagram Batang Data Berpikir Kritis Kontrol.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis.....	30
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	34
Tabel 3.2 Skor Alternatif Jawaban Instrumen.....	36
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Presepsi siswa Terhadap Pembelajaran Daring Menggunakan Media Flash Card Pada Materi Vertebrata Amphibia.....	36
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Ennis.....	38
Tabel 3.5 Kriteria Kategori Kemampuan Berpikir Kritis.....	40
Tabel 3.6 Bobot dan Kategori Skala Likert.....	43
Tabel 3.7 Konversi skor	43
Tabel 3.8 Kriteria Interpretasi Skor	45
Tabel 4.1 Angket Presepsi Siswa Kelas Eksperimen	48
Tabel 4.2 Hasil Pretest dan Postest Siswa	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	65
Lampiran 2. Media Pembelajaran <i>Flash Card</i>	73
Lampiran 3. Angket Presepsi	75
Lampiran 4. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis	77
Lampiran 5. Kunci Jawaban Kemampuan Berpikir Kritis	83
Lampiran 6. Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	92
Lampiran 7. Daftar Nilai Angket Presepsi	96
Lampiran 8. Daftar Nilai Pretest	99
Lampiran 9. Daftar Nilai Posttest.....	102
Lampiran 10. Uji Normalitas	105
Lampiran 11. Uji Homogenitas	106
Lampiran 12. Uji Hipotesis	107
Lampiran 13. Lembar Validasi Instrumen Penelitian	108
Lampiran 14. Surat Izin Penelitian dari Fakultas MIPA	117
Lampiran 15. Surat Balasan Penelitian	118
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian	119

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran secara daring sudah sebagai tuntutan global pendidikan semenjak beberapa tahun terakhir ini. Pembelajaran daring diharapkan pada pembelajaran di era revolusi industri 4.0. Penggunaan teknologi *mobile* memiliki sumbangan besar dalam lembaga pendidikan, termasuk di dalamnya merupakan pencapaian tujuan pembelajaran jarak jauh (Korucu & Alkan, 2011).

Pembelajaran daring adalah pembelajaran yang memakai jaringan internet menggunakan aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas, dan kemampuan guna memunculkan banyak jenis hubungan pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Zhang et. all., (2004) memperlihatkan bahwa penggunaan internet dan teknologi multimedia dapat merombak cara penyampaian pengetahuan dan sebagai cara lain pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas tradisional. Pembelajaran daring menghubungkan siswa dengan sumber belajarnya (database, ahli/instruktur,taman pustaka) yang secara raga terpisah bahkan berjauhan tetapi bisa saling berkomunikasi, berhubungan ataupun berkerjasama (secara langsung/*synchronous* serta secara tidak langsung/*asynchronous*). Pembelajaran daring merupakan wujud pendidikan jarak jauh yang menggunakan teknologi telekomunikasi serta data, misalnya internet, *CD-ROOM* (Molinda, 2005).

Pembelajaran biologi ialah bagian dari salah satu pembelajaran sains yang mampu menjadi wahana untuk siswa guna menekuni diri sendiri dalam alam dekat, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkan di kehidupan sehari-hari. Biologi ialah ilmu sains yang menekuni makhluk hidup berasal pada tingkatan organisasi termasuk interaksinya dengan lingkungan. Produk keilmuan hayati berwujud kumpulan kenyataan serta konsep. Tidak seluruh konsep dalam hayati bertabiat konkret serta gampang diamati. Kebalikannya ada konsep yang bertabiat abstrak serta tidak gampang diamati (Ariyanto, 2018). Tetapi, sebagian pembelajaran hayati yang diinformasikan dikelas semacam pada modul Chordata

Vertebrata ada banyak sebutan-sebutan ilmiah yang bagi peserta didik masih asing didengar, dan masa waktu belajar pada modul yang terkategori terbatas, perihal ini membuat hambatan sendiri untuk peserta didik buat menguasai modulo secara mendalam.

Hasil survei yang telah dilakukan terhadap pembelajaran secara daring, mayoritas pelajar memperhitungkan sistem pembelajaran daring bagi pelajar yang dirumahkan kurang kreatif dan membosankan. Sebanyak 40 pelajar sebagai responden survei, menginginkan metode belajar daring yang lebih kreatif serta inovatif. Perihal itu didukung dengan penemuan lain yaitu ada 77,5% responden yang menganggap sistem kegiatan belajar mengajar saat ini menjenuhkan serta membosankan. Pembelajaran secara daring dapat efektif apabila pengajar mampu proaktif serta kreatif agar bisa menggelar kegiatan belajar mengajar sama efektifnya dengan tatap muka. Hal ini dikarenakan belajar dirumah bukan berarti libur atau tidak ada aktivitas literasi melainkan belajar dirumah dengan target yang sudah ada dikurikulum.

Media memiliki dampak yang sangat besar pada proses pembelajaran yaitu mampu menaruh kesan gampang dan menyenangkan seperti pembelajaran bermain menggunakan kartu. Menurut Bridget pada Waluya (2015) permainan merupakan sebuah cara ideal buat mengajarkan konsep pada siswa. Permainan adalah sebuah pendekatan pembelajaran interaktif yang mudah menghubungkan konsep. Proses pembelajaran menggunakan suasana bermain dipercaya bisa menaikkan kemampuan berpikir kritis pada proses pembelajaran.

Persepsi adalah proses mengorganisasikan dan menafsirkan pola stimulus pada lingkungan. Hal ini berarti suatu aktivitas yang sangat berkaitan dengan studi mengenai proses berfikir. Dengan demikian, setiap stimulus yg ditinjau oleh seseorang akan mengalami disparitas persepsi sesuai dengan taraf ingatan atau cara berfikir serta menafsirkannya (Imam Malik, 2011).

Persepsi sendiri dalam individu sebagai prioritas yang wajib dibangun. Pada hakikatnya persepsi yg terjadi lantaran adanya rangsangan yang berasal dari diri individu. Persepsi adalah proses kognitif saat berusaha tahu suatu informasi.

Kunci untuk mengerti persepsi terletak dalam suatu penafsiran yg unik terhadap situasi (Nur Irwansyah, Munasiah, 2018).

Persepsi siswa sangat penting pada proses pembelajaran karena dengan persepsi mampu mempengaruhi cara berpikir siswa. Apabila dalam suatu pembelajaran persepsi siswa baik maka pendidikan dianggap berhasil, jika tidak ada persepsi pada diri siswa, dapat disimpulkan maka pendidikan tidak berhasil (Imam Malik, 2011).

Berpikir kritis diterapkan agar peserta didik mampu merampungkan masalah, menciptakan keputusan, menganalisis asumsi-asumsi. Siswa akan menganalisis apa yang mereka pikirkan, mensintesis informasi, dan memberi kesimpulan. Pembelajaran biologi dapat meningkatkan cara berpikir kritis lantaran pembelajaran biologi mempunyai struktur dan kajian antar konsep yang lengkap dan jelas. Aktivitas berpikir kritis siswa bisa ditinjau menurut kemampuan siswa mampu memecahkan masalah.

Kemampuan berpikir kritis adalah salah satu tujuan penting untuk pendidikan. Salah satu kemampuan yg diperlukan sebagai hasil pada proses pembelajaran yang berlangsung ialah kemampuan berpikir kritis (Kemendikbud, 2016; Lai, 2011). Kemampuan berpikir kritis bukanlah kemampuan bawaan semenjak lahir sebagai akibatnya kemampuan ini bisa diterapkan, dilatih dan dikembangkan melalui proses dan *asesment* pembelajaran (Ritdamaya, 2015). Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis perlu ditingkatkan supaya siswa semakin terampil, aktif, komunikatif, dan argumentatif. Berdasarkan *output* observasi pada SMA Negeri 1 Silinda terlihat bahwa pada proses pembelajaran daring diperlukannya kemampuan berpikir kritis. Dari 40 responden 55% sepakat akan pentingnya kemampuan berpikir kritis pada proses pembelajaran daring. Pendidikan sangat perlu melatih anak didik supaya mempunyai keterampilan berpikir kritis agar mereka mempunyai kemampuan bersikap dan berperilaku adaptif dalam menghadapi tantangan dan tuntutan kehidupan sehari – hari secara efektif (Rahmawati, 2016).

Berdasarkan permasalahan diatas perlu adanya usaha untuk mengatasinya seperti pengadaan media pembelajaran yaitu media *flash card Chordata Vertebrata* yang dapat membantu proses pembelajaran secara daring guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMA Negeri 1 Silinda. Media *flash card* ialah kata yang ditulis pada karton putih yang memiliki ukuran huruf 10 x 12,5 cm huruf ditulis dengan warna merah huruf kapital atau banyak variasi dari *flash card* (Minanur Rohman, 2010). Menurut Rianti & Kurniawan (2010) media flash card dipercaya menjadi media yang bisa memberi kesenangan dan ketertarikan siswa pada pembelajaran, lantaran flash card adalah satu bentuk media pembelajaran sekaligus permainan edukatif berupa kartu yg memuat gambar dan istilah yang mampu mengembangkan daya ingat dan melatih kemandirian siswa.

Menggunakan media *flash card* pada pembelajaran daring mampu mengembangkan kosakata baru yang belum diketahui peserta didik. *Flash card* dapat diaplikasikan pada saat pembelajaran daring karena semua pengajar dapat menggunakannya tanpa diperlukan keahlian khusus, mudah diingat karena menyajikan uraian singkat dan jelas (Rianti & Kurniawan, 2010).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan:

1. Kurangnya alternatif media pembelajaran yang digunakan pada proses belajar mengajar secara daring pada materi *Vertebrata*.
2. Guru masih melakukan proses penyampaian materi yang kurang bervariasi, yang mampu menurunkan minat siswa dalam mengikuti pembelajaran yang disampaikan oleh guru, yang nantinya akan berdampak pada hasil berpikir kritis siswa sendiri.
3. Materi *Vertebrata* dalam mata pelajaran Biologi merupakan materi yang cukup sulit karena beberapa hewan ini masih sulit untuk dipelajari dan diamati secara langsung.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penggunaan media ajar biologi berbasis *flash card* materi *Vertebrata*.
2. Media ajar biologi berbasis *flash card* pada materi *Vertebrata* yang perlu divalidasi oleh dosen biologi.
3. Untuk melihat pengaruh dari penerapan media ajar ini dapat diterapkan pada kelas eksperimen.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana persepsi siswa terhadap media *flash card* pada materi *Vertebrata* di SMA Negeri 1 Silinda?
2. Apakah ada pengaruh penggunaan media terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi *Vertebrata* di SMA Negeri 1 Silinda?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui persepsi siswa terhadap media *flash card* pada materi *Vertebrata* di SMA Negeri 1 Silinda.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan media terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi *Vertebrata* di SMA Negeri 1 Silinda.

1.6 Manfaat Penulisan

Manfaat penelitian ini terbagi dua, yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi atau masukan bagi penelitian lain, baik yang berkaitan dengan penelitian lanjutan yang bersifat mengembangkan maupun penelitian homogen yang bersifat memperluas.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat dalam pembelajaran *Vertebrata* di sekolah baik siswa maupun guru.

a. Bagi Siswa

Membantu siswa dalam menerima dan memahami pokok pembahasan *Vertebrata* berbasis *flash card* sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan menumbuhkan sikap ilmiah yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

b. Bagi Guru

Dapat dijadikan salah satu pilihan bahan ajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran Biologi khususnya pada materi *Vertebrata*.

c. Bagi Sekolah

Dapat dijadikan pertimbangan dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah sehingga diharapkan dapat memajukan kualitas pendidikan.

1.7 Definisi Operasional

Beberapa istilah yang perlu dijelaskan pada penelitian ini:

1. Pada penelitian ini persepsi yang dilihat ialah perlakuan siswa kepada dirinya melalui pengamatan dengan menggunakan indera-indera yang dimilikinya terhadap media *flash card* pada proses pelaksanaan pembelajaran daring materi *Vertebrata* .
2. Media pada penelitian ini berupa alat bantu dalam proses pembelajaran daring dalam bentuk *flash card* digital agar tujuan pembelajaran tercapai secara maksimal, dimana *flash card* terdiri dari gambar *Vertebrata*, teks, atau tanda simbol yang mengingatkan serta menuntun siswa dengan sesuatu yang berhubungan gambar dalam bentuk kartu kecil.
3. Kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini mencakup sepuluh indikator berpikir kritis yang diambil dari lima aspek, yaitu : Memfokuskan pertanyaan, menganalisis pendapat, bertanya dan menjawab pertanyaan, mempertimbangkan apakah sumber mampu dipercaya atau tidak, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, mendedukasi dan

mempertimbangkan deduksi, membuat dan mengkaji nilai hasil pertimbangan, mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi, memutuskan suatu tindakan, dan berinteraksi dengan orang lain. Kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini dapat diperoleh melalui penggunaan test dalam bentuk *essay*.

4. Hewan *Vertebrata* ialah hewan yang mempunyai tulang belakang. Pada penelitian ini mengambil sub materi yaitu *Vertebrata* bertujuan untuk mengetahui klasifikasi spesies-spesies dari setiap kelas yang mampu hidup di darat dan di air. Sehingga dibutuhkannya media *flash card* yang mampu membantu siswa dalam memahami materi *Vertebrata*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Persepsi

Persepsi adalah tanggapan atau penerimaan eksklusif dari seseorang. Menurut Jalaludin Rackhmat (2011: 50) persepsi adalah pengalaman mengenai obyek, peristiwa, atau interaksi-interaksi yang diperoleh dengan menyimpulkan liputan dan menafsirkan pesan. Sedangkan berdasarkan Bimo Walgito (2002: 87) persepsi adalah suatu proses yang didahului penginderaan yaitu proses stimulus oleh individu melalui proses sensoris. Tetapi proses itu tidak berhenti begitu saja, melainkan stimulus diteruskan dan diproses selanjutnya adalah proses persepsi.

Persepsi diri dalam individu sebagai prioritas yang wajib dibangun. Pada hakikatnya persepsi yang terjadi lantaran adanya rangsangan yang berasal pada diri individu. Persepsi adalah proses kognitif saat berusaha mengetahui suatu informasi. Kunci agar mengetahui persepsi terletak dalam suatu penafsiran yang unik terhadap situasi (Nur Irwansyah, Munasiah, 2018).

Manusia selalu melakukan aktivitas berpersepsi, hampir setiap hari manusia berpersepsi misalnya persepsi waktu berkomunikasi dengan masyarakat, mengurus perizinan, bertemu menggunakan petugas instansi dan sebagainya. Dedi Mulyana (2005:171) mengungkapkan secara garis besar persepsi manusia dibagi 2 bagian, yaitu:

- a. Persepsi terhadap obyek (lingkungan fisik); sifat-sifat luar, sedangkan persepsi terhadap orang menanggapi sifat-sifat luar dan dalam (perasaan, motif, harapan, dan sebagainya). Orang akan mempersepsi anda ketika anda mempersepsi mereka. Dengan istilah lain, persepsi terhadap manusia bersifat interaktif.
- b. Persepsi terhadap manusia; melalui lambang-lambang fisik, sedangkan persepsi terhadap orang melalui lambang-lambang lisan dan nonverbal. Orang lebih aktif daripada kebanyakan obyek dan lebih sulit diramalkan.

2.2 Media Pembelajaran

2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan indera guna mengungkapkan pesan secara efektif. Media pembelajaran merupakan alat, metode, dan teknik yang dipakai guna mengefektifkan komunikasi dan hubungan antara guru dan siswa pada proses pembelajaran berlangsung. Guru perlu mengenal aneka macam jenis media pembelajaran bersama karakteristiknya sebagai akibatnya guru bisa menentukan dan menggunakannya secara tepat, sehingga proses pembelajaran terjadi dua arah yaitu adanya respon balik dari siswa sehingga proses belajar mengajar tidak monoton. (Anitah S, 2012).

Media pembelajaran adalah hal yang terpenting guna berlangsungnya pembelajaran dikelas, pembelajaran yg kreatif, komunikatif, serta inovatif yang bisa mendukung dalam menaikkan *output* belajar siswa, pada hal ini kata “media” berasal dari bahasa latin dan jamak berdasarkan kata “medium”, yg secara harfiah berarti “mediator atau pengantar”. Media adalah sarana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. (Djamrah & Aswan, 2010: 120).

Arsyad (2007: 6) menyatakan bahwa “media pembelajaran memiliki beberapa kata antara lain indera pandang dengar, bahan pengajaran (*instructional material*), komunikasi pandang dengar (*audio visual communication*), pendidikan indera peraga pandang (*visual education*), teknologi pendidikan (*educational technology*), indera peraga dan indera penjelas. Pendapat tadi bisa disimpulkan bahwa media pembelajaran yang inovatif adalah alat yang mampu membicarakan warta belajar dan pesan yang memanfaatkan kemajuan teknologi serta warta, sehingga siswa mengetahui materi yang disampaikan guru.

Menurut Asyhar (2012: 81-82), kriteria media pembelajaran yang baik dan perlu diperhatikan pada proses pemilihan media yaitu: (1) Jelas dan rapi, (2) Bersih serta menarik, (3) Cocok pada sasaran, (4) Relevan menggunakan topik yang diajarkan, (5) Sesuai pada tujuan pembelajaran, (6) Praktis, luwes serta tahan, (7) Berkualitas baik, (8) Ukurannya sinkron terhadap lingkungan belajar.

Menurut Gerlack & Ely pada Asyhar (2012: 83-84) menaruh lima prinsip, secara umum, prinsip pemilihan media merupakan kesesuaian, kejelasan sajian, kemudahan akses, keterjangkauan, ketersediaan, kualitas, terdapat alternatif, interaktif, organisasi, kebaruan,serta berorientasi siswa. Jadi untuk menciptakan media pembelajaran yang baik serta efektif bagi siswa wajib memperhatikan kriteria-kriteria media yang baik dan mempunyai prinsip. Kriteria yg perlu dipertimbangkan guru guna menentukan media pembelajaran berdasarkan Sudjana (1990: 4-5) yakni : (1) Ketepatan media menggunakan tujuan pengajaran, (2) Dukungan terhadap isi bahan pelajaran, (3) Kemudahan memperoleh media, (4) Keterampilan pengajar pada menggunakannya, (5) Tersedia menggunakannya, (6) Sesuai dengan tingkat berfikir anak.

2.2.2 Kriteria Pemilihan Media

Kriteria pemilihan media wajib dikembangkan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan syarat serta keterbatasan yang terdapat pada kemampuan dan sifat-sifat media yang bersangkutan, dimana media adalah salah satu wahana guna menaikkan aktivitas proses belajar mengajar, terdapat beberapa hal yang wajib diperhatikan dalam menentukan media pembelajaran antara lain:

- a. Media yang dipilih hendaknya selaras serta menunjang tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan
- b. Aspek materi sangat penting guna memilih media pembelajaran
- c. Kondisi keadaan siswa
- d. Ketersediaan media pada instansi
- e. Media dapat digunakan secara optimal
- f. Tidak banyak biaya (Usman & Anwar, 2002 :15-16)

Menurut Dina Indriana 2011: 28, beberapa faktor yang sangat sempurna dalam media pembelajaran antara lain : tujuan pembelajaran, ciri siswa, gaya belajar siswa, lingkungan, vasilitas pendukung, ketersediaan dan lain sebagainya.

2.2.3 Kegunaan Media Pembelajaran

Secara umum media pembelajaran memiliki manfaat sebagai berikut:

(1) Memperjelas penyajian pesan supaya tidak bersifat verbal (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).

(2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, misalnya:

- a. Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai film, atau model;
- b. Objek yang kecil dibantu menggunakan proyektor mikro, film bingkai, film, atau gambar;
- c. Gerak yang terlalu lambat serta terlalu cepat, dapat dibantu menggunakan *timelapse* atau *high-speed photography*;

(3) Penggunaan media pendidikan secara sempurna serta bervariasi mampu mengatasi perilaku pasif siswa. Dalam hal ini media pendidikan bermanfaat untuk:

- a. Menimbulkan kegairahan belajar;
- b. Memungkinkan hubungan yang eksklusif antara siswa menggunakan lingkungan serta kenyataan;
- c. Memungkinkan siswa belajar sendiri-sendiri berdasarkan kemampuan serta minatnya.

(4) Dengan sifat yang unik dalam tiap siswa ditambah lagi menggunakan lingkungan serta pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum serta materi pendidikan dipengaruhi sama agar setiap siswa, maka guru mengalami kesulitan sendiri. Masalah ini bisa diatasi menggunakan media pendidikan, yaitu menggunakan kemampuannya dalam:

- a. Memberikan perangsang yang sama;
- b. Mempersamakan pengalaman;
- c. Menimbulkan persepsi yang sama (Sadiman, dkk, 2008: 17-18).

2.3 Media Pembelajaran Berbasis Flash Card

2.3.1 Pengerian *Flash Card*

Flash Card merupakan media berbentuk kartu yang dipakai guna mengingat serta menyelidiki ulang pada proses pembelajaran. Istilah ini diambil

menurut bahasa Inggris "*Flash Card*" dimana *flash* adalah makna istilah menurut "kilas" dan *card* adalah makna dari istilah "kartu". (Windura, 2010).

Flash card merupakan media yang sederhana namun sangat berguna guna menampilkan serta melatih kosa kata (*vocabulary*). Untuk kegiatan tambahan, kita sanggup mengajak siswa menciptakan flash card mereka sendiri, yang nantinya dapat dibawa pergi ke tempat tinggal guna berlatih sendiri ataupun beserta orang tua dan saudara. Kartu ini gampang dibentuk serta dipakai. Sebagian besar anak-anak merupakan *visual learners* dan kartu bergambar menggunakan warna-warna menarik sangat berguna buat mengajar mereka. Flash card biasa dipakai buat membangun *memory games*, *review quizzes* (pengulangan pelajaran), *guessing games* (tebak-tebakan), bahkan buat memperkenalkan topik diskusi (Nation, 2001).

Media *flash card* dipercaya menjadi media yang mampu memberi kesenangan serta ketertarikan siswa pada pembelajaran, lantaran *flash card* adalah bentuk media pembelajaran sekaligus permainan edukatif berupa kartu yang memuat gambar serta istilah guna melatih daya ingat serta melatih kemandirian. (Rianti & Kurniawan, 2010).

Kartu bergambar atau lebih dikenal menggunakan nama *flash card* merupakan kartu mini yang berisi gambar, teks, atau perindikasi simbol yang mengingatkan atau menuntun siswa pada sesuatu yang berhubungan dengan gambar itu (Arsyad, 2009). *Flash card* umumnya memiliki ukuran 8 x 12 cm, atau bisa diadaptasi menggunakan syarat pada kelas (kelas besar atau kelas kecil). Kartu ini diperlukan menaruh minat siswa buat menyelidiki serta mencari tahu, sehingga tidak bersifat menghafal saja (Arsyad, 2009:120).

2.3.2 Kelebihan *Flash Card*

Media flash card adalah media grafis yg didefinisikan sebagai media yang mengkombinasikan fakta, gagasan secara jelas serta kuat melalui suatu kombinasi penggunaan istilah-istilah dan gambar. Media ini bisa menyalurkan komunikasi pada bentuk rangkuman yang dipadatkan (Sudjana *at all*, 2010:68). *Flash card* juga termasuk pada media visual. Keberhasilan penggunaan media ini dipengaruhi

kualitas serta efektivitas bahan-bahannya dengan mengorganisasikan gagasan-gagasan yang timbul, merencanakannya, serta memakai teknik visualisasi objek, konsep, informasi, dan situasi. Penataan elemen visual wajib menampilkan visual yang bisa dimengerti, terang (bisa dibaca), dan menarik perhatian supaya pesan yang terkandung didalamnya bisa tersampaikan. Penataan beberapa elemen yang harus ada pada media grafis dan juga visualisasi terdapat beberapa prinsip dalam (Arsyad, 2009:107), antara lain:

- 1) Keterpaduan yang mengacu dalam interaksi antar elemen visual yang semuanya wajib saling terkait serta menyatu sebagai kesatuan.
- 2) Penekanan yang berakibat media itu sederhana memiliki satu unsur yang akan menjadi perhatian siswa memakai ukuran, interaksi, perspektif, warna serta unsur lain yang dipercaya penting buat lebih ditekankan.
- 3) Keseimbangan yang menampakkan dua bayangan visual yang sama serta sebangun sehingga lebih simetris guna menciptakan kesan yang formal.
- 4) Bentuk yg unik serta aneh akan memusatkan perhatian dalam media tersebut.
- 5) Garis yang dipakai buat menggabungkan holistik unsur yang terdapat pada media.
- 6) Tekstur yang bisa menyebabkan kesan kasar atau halusnya media grafis atau visual yang disajikan.
- 7) Warna yang dipakai guna menyebabkan kesan pemisahan atau fokus serta menciptakan keterpaduan. Dengan itu bisa menaikkan taraf realism objek atau situasi yang digambarkan serta membentuk respon emosional tertentu.
- 8) Gambar menampilkan aneka macam jenis gambar agar bisa divisualisasikan dalam konsep yang ingin disampaikan pada siswa. Oleh karena itu, kelebihan yang diperoleh pada media grafis yaitu bentuknya yang sederhana, irit lantaran bahannya sangat gampang diperoleh, sanggup mengatasi keterbatasan ruang serta tanpa diharapkan keahlian khusus.

2.4 Vertebrata

2.4.1 Pengertian *Vertebrata*

Vertebrata adalah hewan bertulang belakang. Dalam sistem klasifikasi, Vertebrata adalah subfilum berdasarkan Chordata. Chordata mencakup hewan-hewan yang mempunyai karakteristik-karakteristik menjadi berikut:

- a. Mempunyai notokord, yaitu kerangka berbentuk batangan keras akan tetapi lentur menciptakan kerangka sumbu tengah.
- b. Mempunyai tali saraf tunggal, bertulang terletak dorsal dalam notokord, serta memiliki ujung anterior yang mengembang berupa otak.
- c. Mempunyai ekor yang memanjang ke arah posterior terhadap anus.
- d. Mempunyai celah faring.
- e. Mempunyai indera indra berupa sepasang mata dan sepasang telinga.
- f. Sistem pencernaan lengkap (mulut, kerongkongan, lambung, usus, anus)
- g. Mempunyai tengkorak atau kranium yang berisi otak (Irnaningtyas, 2013).

2.4.2 Klasifikasi Vertebrata

1. Kelas *Pisces* (Ikan)

Pisces (ikan) makhluk hidup yang tinggal dair. *Pisces* dianggap hewan poikiloterm lantaran suhu tubuh tidak tetap (berdarah dingin), yaitu terpengaruh suhu pada sekelilingnya. Tubuh terbagi atas kepala dan badan; atau kepala, badan, dan ekor. Kulit terdiri atas dermis serta epidermis, biasanya bersisik dan berlendir. Ada empat macam sisik yaitu sikloid, stenoid, plakoid, dan ganoid. Klasifikasi *Pisces* terdiri dari:

- Kelas *Aghatha* atau *Cyclostomata* (ikah tidak berahang)

Sesuai dengan namanya, Aghatha memiliki rahang. Mulut berbentuk lingkaran, gigi mempunyai zat tanduk, serta memiliki lidah. Kulit tidak bersisik, bertulang rawan, dan jantung beruang dua. Hidup dilaut, bernapas menggunakan insang, dan parasit pada ikan besar, bisa makan daging hospesnya sampai tinggal kulit dan tulangnya. Pencernaan berupa pipa lurus, memiliki anus, tanpa kloaka. Aghatha tidak terdapat pada Indonesia, namun fauna ini masih ada pada Eropa & Amerika Utara.

Contoh:

1. Ikan Hantu (*Myxine sp.*)
2. Belut Laut (*lamprey*); hanya memiliki satu lubang hidung dan mempunyai (*nostril*).

- Kelas *Chondrichthyes* (Ikan bertulang rawan)

Sesuai dengan namanya, endoskeleton terbuat dari tulang rawan. Mulut dan lubang terletak pada bagian ventral; memiliki pengecap dan rahang. Kulit bersisik plakoid dan berlendir. Jantung beruang dua. Hidup pada laut, bernapas menggunakan insang. Kelompok ini yg memiliki dua pasang sirip serta sirip ekor yang didalamnya heteroserkus terdapat pada kloaka, tidak terdapat pneumatosista.

Contoh:

1. *Squalus sp.* (Ikan hiu), sirip ekor berfungsi guna mengatur hiu betina ketika kawin, disebut alat klasper.
2. *Narcina sp.* Mampu mengeluarkan lecutan listrik untuk penerangan di dalam laut yang gelap.

- Kelas *Osteichthyes* (Ikan bertulang sejati)

Pada ikan ini memiliki endoskeleton terbuat dari tulang sebagai mulut berahang, bergigi, serta berlidah. Kulit berlendir, uricik ganoid, sikloid, atau stenoid, tidak memiliki sisik. Jantung beruang dua, darah berwarna pucat mengandung eritrosit yang berinti dan leukosit. Ikan ini juga memiliki sistem limfa serta sistem Portarenalis. Memiliki hati dan empedu. Lambung dipisahkan berdasarkan usus oleh sebuah katup, memiliki kloaka, namun tidak adanya pancreas, dan terdapat gelembung renang. Mempunyai gurat sisi, indra mata, indera pendengaran pada ketiga saluran semisirkuler dan mempunyai otolit buat keseimbangan. Hidup pada laut, rawa-rawa, atau air tawar. Bernapas menggunakan insang yang mempunyai tutup insang (Operkulum).

Contoh:

1. Ikan Lele (*Ameiurus melas*)
2. Belut (*Anguilla sp.*) (Pratiwi *et al.*, 2013).

2. Kelas *Amphibia* (Amfibi)

Amphibia (Bahasa Yunani, *amphi*= kedua, *bios*= hidup) meliputi katak, salamander, serta *Caecilian*(*Amphibia* tidak berkaki). Ialah hewan yang bisa hidup di darat serta di air tawar, namun tidak hidup di air laut. *Amphibia* mempunyai identitas universal selaku berikut:

- 1) Badan mempunyai bagian kepala serta tubuh, misalnya pada katak, ataupun kepala, tubuh, ekor, misalnya pada salamander.
- 2) Kulit lunak, berkelenjar, serta senantiasa basah. Kulit tidak bersisik, kecuali pada salamander. Di antara kulit serta jaringan otot di bawahnya ada rongga berisi cairan limfa. Pada bangkong yang bercorak terang, kulitnya menciptakan cairan beracun untuk hewan lainnya
- 3) *Amphibia* mempunyai 2 pasang kaki buat berjalan, melompat, serta berenang. Pada katak, kaki balik lebih panjang daripada kaki depan.
- 4) Perlengkapan respirasi berbentuk insang, kulit, serta paru- paru. Katak berusia bernapas dengan paru- paru yang berbentuk kantong- kantong dengan bilik yang mempunyai banyak ruangan. *Amphibia* ialah hewan poikiloterm(berdarah dingin).
- 5) Jantung *Amphibia* terdiri atas 3 ruangan, ialah satu ventrikel serta 2 atrium. Peredaran darah tertutup ganda, maksudnya darah 2 kali lewatkan jantung dalam satu kali peredaran.
- 6) *Amphibia* mempunyai sistem pencernaan lengkap mulai serta mulut, faring, esofagus(tenggorokan), lambung, usus, serta rektum yang langsung bersatu dengan kloaka.
- 7) Sistem ekskresi pada *Amphibia* berbentuk ginjal jenis *Mesonefroid* serta saluran kencing(saluran *wolff* ataupun saluran *Mesonefros*) yang bawa sekret ke kloaka.
- 8) *Amphibia* mempunyai perlengkapan kelamin terpisah. Pada biasanya, *Amphibia* bertabiat ovipar, namun terdapat pula yang ovovivipar serta vivipar, di mana telur ditaruh di dalam saluran reproduksi betina

(Irnaningtyas, 2013)

Terdapat kurang lebih 4.000 spesies Amphibia, yang dibagi dalam 3 ordo, ialah:

- *Apoda* (*Gymnophiona*), disebut pula Caecilian (dekat 150 spesies), tidak bertungkai serta nyaris buta, serta sangat menyamai cacing tanah. Caecilian hidup didaerah tropis dimana sebagian besar spesies ini bersarang dalam lubang didalam tanah hutan yang lembap (Campbell, Reece, Mitchell. 2003). Contohnya *Ichthyophis glutinosus* (salamander cacing) (Pratiwi, 2016).



Gambar 2.1. *Ichthyophis glutinosus* (salamander cacing)

Sumber: Sharma Rahul (2018).

- *Urodela* (*Caudata*), terdapat 400 spesies dari ordo *Urodela*. Sebagian antara lain hanya hidup di air, namun yang lain hidup di darat selaku hewan berusia. Sebagian salamander yang hidup didarat berjalan dengan pembengkakan tubuh dari sisi ke sisi yang mirip dengan jalur tetrapoda dini (Campbell, Reece, Mitchell. 2003).

Contohnya *Plethodon glutinosus* (salamander berlendir) (Pratiwi, 2016).



Gambar 2.2. *Plethodon glutinosus* (salamander berlendir)

Sumber: Dubois (2016) dan Ross Jason (2010).

- *Anura* (*Salientia*), beranggotakan nyaris 3500 spesies, lebih terspesialisasi dibanding dengan *urodela* buat pergerakan di darat. Katak berusia memakai kaki belakangnya yang kokoh itu buat melompat ditanah. Seekor katak

menangkap lalat dengan metode menjulurkan lidah panjangnya yang lengket, yang bertaut kebagian depan mulut. Katak memperlihatkan berbagai macam menyesuaikan diri yang menolong mereka buat menjauhi serbuan pemangsa yang lebih besar. Sama dengan amfibia lain, banyak katak memperlihatkan pola warna yang menyembunyikan. Kelenjar kulit katak menciptakan mukus, yang tidak lezat, apalagi beracun. Banyak spesies beracun mempunyai pola warna terang, yang sebenarnya membagikan peringatan kepada pemangsa yang setelah itu mengaitkan pola warna itu dengan bahaya(Campbell, Reece, Mitchell. 2003). Contohnya bangkong (*Bufo Sp.*) serta katak tumbuhan (*Hyla caerulea*) (Pratiwi, 2016).



Gambar 2.3. (a) Bangkong (*Bufo Sp.*) dan (b) Katak pohon (*Hyla caerulea*)

Sumber: Blickwinkel (2008, 2009)

3. Kelas *Reptilia* (Reptil)

Badan Reptilia terdiri atas kepala, leher, tubuh, serta ekor. Kepala relatif kecil. Ruas tulang ekor tidak hadapi penulangan, kerap bisa diputuskan sendiri(Autotomi) buat menipu musuh serta bisa berkembang kembali(regenerasi). Kulit Reptilia kering, bersisik, tersusun dari zat tanduk, sedikit memiliki kelenjar. Kelenjar bau pada kura- kura terletak di antara Eksoskeleton Karapas(bagian atas) serta Plastron(bagian dasar). Pada ular serta buaya kelenjar bau terletak pada kloaka. Pada Reptilia, kulit luar secara periodik mengelupas sedikit demi sedikit(pada bengkabung) ataupun totalitas(pada ular), diucap ekskufikasi. Kura- kura serta buaya tidak hadapi ekskufikasi. Kulit Reptilia memiliki melamin, misalnya Santofora(kuning), Guanofora(biru), serta Melanofora(coklat kehitaman). Kelas Reptilia dipecah jadi 4 ordo selaku berikut:

- **Ordo Rhynchocephalia**

Ordo ini terdiri atas Reptilia primitif dan Reptilia tertua yang dikenal sampai sekarang. Beberapa spesies pada ordo ini telah punah dan sebagai fosil. Salah satu yang masih hidup merupakan tuatara (*Sphenodon punctatus*). Tuatara adalah fauna endemik Selandia Baru.

- **Ordo Chelonia**

Tubuh pendek dan lebar dilindungi karapas dan plastron. Tidak bergigi dan pengecap tidak bisa dijulurkan.

Contoh:

1. Penyu hijau (*Chelonia mydas*)
2. Kura-kura raksasa (*Testuda gigantea*)
3. Kura-kura air tawar (*Chelydra serpentina*)

- **Ordo Crocodilia (Loricata)**

Memiliki pengecap pipih tidak dapat dijulurkan, pada pangkal pengecap, terdapat lipatan transversal menjadi penutup mulut saat ekspresi di air. Ordo ini tidak memiliki kantung kemih.

contoh:

- 1) Buaya Indonesia (*Crocodylus porosus*)
- 2) Buaya Amerika (*Alligator mississippiensis*)
- 3) Buaya India (*Gavialis gangeticus*)

- **Ordo Squamata (Reptilia bersisik)**

Digolongkan menjadi dua, yaitu sebagai berikut.

- 1) *Lacertilia (Sauria)* gigi melekat pada rahang, lidah dapat dijulurkan, serta kelopak mata dapat dipejamkan. contoh: Kadal (*Lacerta agilis*), Kadal Indonesia (*Mabuya multifasciata*).
- 2) *Ophidia (Serpentes)* pada umumnya tidak berkaki, pengecap bercabang dua, serta dapat diulurkan dengan keadaan verbal tertutup. Gigi melengkung menjadi alat pencengkeram mangsa. Kelenjar Parotis terdapat yang membentuk racun serta keluar lewat lubang taring. lulut dapat dibuka lebar-lebar buat mendukung mangsa secara utuh karena tulang kuadrat bebas dari tulang ketua serta *Mandibula*, tulang langit-

langit beranjak bebas dan adanya pertautan ujung 2 Mandibula (rahang bawah) oleh *Ligamentum* yang kenyal.

Contoh: Ular air (*Natrix* sp.), Ular raja (*Lampropeltis getulus boyli*), Ular sanca / ular sawah (*Phyton reticulatus*). (Pratiwi *et all.*, 2013).

4. Kelas *Aves* (Burung)

Tubuh *Aves* terbagi menjadi kepala, leher, badan, dan ekor. Badan dilindungi dengan kulit yang berbulu. Bulu tersusun dari zat keratin, protein yang sama seperti yang menyusun rambut dan kuku manusia. Bulu tumbuh pada bagian tertentu dalam deretan rapi yang disebut *pterylae*. Daerah tanpa bulu di antara *apteria* disebut *apteria*. Bulu pada burung dibedakan sebagai berikut: Bulu terbang, Bulu kontur, Bulu halus, Bulu semipluma, Bulu kejur, Bulu filopluma.

Bulu terbang merupakan bulu besar yang terdapat di sayap dan ekor. Bulu-bulu berada di sayap disebut *remiges*. Bulu *remiges* yang bertingkah laku untuk kekuatan kedepan dan menciptakan daya angkat pada saat terbang. Bulu terbang yang terdapat di ekor *Retrices*, berfungsi sebagai rem disebut dan dikendalikan untuk mengendalikan arah terbang burung. *Aves* tidak hanya terdapat satu ordo melainkan banyak ordo. Berikut ordo anggota *Aves* yang telah punah:

- ***Aepvornithiformes***: burung gajah, memiliki tinggi sekitar 3 m, telur memiliki ukuran 21 - 30 cm, pernah hidup di Madagaskar.
- ***Dinornithiformes***: memiliki tinggi \pm 3 m, telur memiliki ukuran 14 -18 cm, pernah hidup di Selandia Baru.
- ***Hesperornis* dan *Ichthyornis***: burung yang memiliki gigi, hidup di Amerika Serikat.
- ***Archaeopteryx***, bergigi, tidak memiliki *pigostil*. Fosilnya terdapat di Jerman.
- ***Diatrymiformes***, tidak mampu terbang dan berparuh besar hidup di Amerika Serikat.

Beberapa ordo anggota *Aves* yang masih ada, antara lain:

- ***Rosares (Galliformes)*** Kaki berfungsi guna mengais serta berlari dan memiliki paruh pendek. Contoh: Ayam buras (*Gallus domestica*) dan Merak (*Pavo cristatus*).
- ***Ratites (Palaeognathae)*** terdapat beberapa ordo burung yang tidak mampu terbang, yaitu sebagai berikut.
 1. *Struthioniformes*, contoh burung unta (*Struthio camelus*) di Afrika.
 2. *Casuariiformes*, contohnya kasuari (*Casuarius casuarius*). Kasuari berada di Pulau Seram, Irian, dan Australia.
 3. *Apterygiformes*, contohnya kiwi (*Apteryx australis*). Kiwi hidup di Selandia Baru.
 4. *Rheiformes*, contoh burung rea (*Rhea americana*). Rea terdapat di Amerika.
- ***Anseriformes (Burung perenang)*** burung ini berkaki pendek, mempunyai selaput renang di antara jari-jari kaki. Ekor pendek serta paruh melebar. contoh: Entok (*Anser albifrons*).
- ***Ciconiiformes*** memiliki kepala botak; memiliki paruh, leher, serta tungkai panjang, hidup berkelompok, memakan binatang air. contoh: Blekok (*Ardeola sp.*).
- ***Coraciiformes (Burung raja)*** Burung raja memiliki paruh besar, kepala besar, tungkai pendek. Pemakan hewan mirip ikan, udang, katak, kupu-kupu, kumbang, lebah. Contoh: Raja udang (*Alcedo meninting*).
- ***Columbiformes (Burung merpati)*** Burung merpati atau dara adalah pemakan biji-bijian: paruh pendek. Memiliki tembolok yang besar, sel ototnya mudah mengelupas, serta diberikan pada anaknya pada saat kecil lewat paruhnya (disebut "susu merpati"). contoh: Merpati (*Columba fasciata*).
- ***Apodiformes (Burung dengung)*** Memiliki ukuran tubuh 5,6 cm. Paruh lembek, lidah panjang serta bisa dijulurkan; menghasilkan sarang. Contoh: Burung kolibri (*Archilochus colubris*).
- ***Oscines (Passeriformes)*** memiliki Pita suara yang berfungsi dengan bagus. Tiga jari kaki menghadap ke depan, satu jari kaki menghadap ke belakang;

sinkron buat bertengger. Telur berwarna-warni, waktu menetas anaknya masih buta. Pemakan serangga dan banyak sekali biji-bijian. model: Burung gereja (*Passer montanus*). (Pratiwi *et all.*, 2013).

5. Kelas Mamalia

Tubuh mamalia terdiri atas kepala (Kaput), leher (Serviks), badan (Trunkus), dan ekor (Kauda). Badan ditutupi rambut. Dibagian tengah rongga dada (*Cavum thoracis*) dan rongga perut (*Cavum abdominis*) disebut diafragma. Diafragma dilalui oleh Aorta, pembuluh darah saraf, serta kerongkongan. Dinding rongga dada pada plehpleura. dinding rongga perut pada peritonium, dan dinding rongga jantung. Mammalia pemegang air susu (*glandula pericardium mammae*) serta puting susu (kawasan bermuaranya saluran-saluran *Glandula mammae*). Kulit mempunyai pemegang minyak guna meminyaki rambut serta keringat.

Mamalia memiliki gigi menggunakan tipe gigi seri (incisivus), taring (caninus), geraham depan (premolar), dan gigi geraham (molar). Bentuk gigi sinkron dengan jenis makanannya: terdapat yang berlapis email, ada yg tidak. di hewan pemakan tanaman, misalnya marmut, terdapat diastema. Mammalia terdapat yang hidup pada darat, pada udara, atau pada pohon- pohon. Pada umumnya Vivipar jumlah anak setiap kali melahirkan satu ekor ada pula yang tiga hingga delapan ekor. Perkembangan embrio pada rahim merupakan karakteristik spesial mamalia. ada beberapa jenis mamalia yg mempunyai misai atau kumis (rambut kaku di atas bibir). Mammalia termasuk ba nyak sekali ordo, antara lain sebagai berikut:

- **Monotremata (Mammalia berparuh dan berkloaka)**

Hewan ini berparuh, bertelur, mengeram, tubuh, tidak memiliki daun telinga. Gigi hanya ada sebelum dewasa. Jantan memiliki taji yang berhubungan menggunakan kelenjar racun. Penis hanya untuk saluran sperma, tidak terdapat saluran urine, Testis berada pada Abdomen. Oviduk bermuara ke pada kloaka. binatang betina tidak memiliki rahim, vagina, serta

puting susu (*Papila mammae*), namun anaknya menyusui contoh: *Ornithorhynchus anatinus*, itik platipus di Australia Tasmania.

- **Insectivora (Mammalia pemakan serangga)**

Insectivora memiliki karakteristik berjari 5 dan memiliki karakteristik special. Contoh: Tikus pohon (*Tupaia javanica*).

- **Carnivora (Mamalia pemakan daging)**

Carnivora memiliki gigi taring yang besar serta panjang, gilai seri mungil. Uterus terbagi 2. Kaki mempunyai cakar tajam. contoh: Singa (*Felis leo*).

- **Rodentia berjari 5 (Pentadaktili)**

Kelompok ini tidak memiliki gigi taring. Gigi seri berbentuk pahat dan bisa terus. contoh: Marmut (*Cavia cobaya*).

- **Lagomorpha**

Lagomorpha memiliki karakteristik mirip Rodentia, tetapi gigi serinya empat atau lebih; gigi molar dapat tumbuh terus atau pendek, kuat, serta dapat digerakkan. misalnya adalah aneka macam-macam kelinci (terwelu), yaitu: Kelinci budi daya (*Oryctolagus cuniculus*).

- **Sirenia (sapi bahari)**

Sirenia tidak mempunyai daun telinga serta tungkai belakang pendengaran. Tungkai depan mirip dayung Kulit tebal dengan sedikit rambut hayati pada laut atau air tawar. Contoh: Dugong Australia (*Halicore dugong*).

- **Cetacea (Paus)**

Cetacea tak memiliki daun indera pendengaran, rambut, dan gajah pada kulit. tidak terdapat tungkai belakang, tungkai depan diklaim flipper seperti dayung. Bentuk gigi seluruh sama serta tidak berlapis email, atau tak bergigi. hayati pada bahari atau air tawar. Lambung (ventrikulus) terbagi empat. contoh: Pesut (*Orcaella sp.*).

- **Chiroptera (Mamalia bersayap tangan)**

Pemakan buah-buahan pada malam hari. Gigi tajam. Kaki belakang lebih kecil. terdapat selaput (lipatan kulit) pada antara jari-jari, dari tungkai depan sampai tungkai belakang yang berguna buat terbang menggunakan

gerakan seperti sayap burung. kelompok ini populer menggunakan julukan "mamalia terbang". Contoh: Kalong pemakan butir (*Pteropus edulis*).

- **Dermoptera (Mammalia bersayap kulit)**

Pada kelelawar menggunakan lipatan kulit, antara jari-jemari tungkai depan dengan tungkai belakang dan antara jari-jari tungkai belakang sampai bagian ekor (mirip parasut berbulu). gerombolan ini populer dengan julukan "monyet terbang". Gigi bergetar tajam; keempat tungkai sama panjang. contoh: Kubung (*Galeopterus variegatus*).

- **Marsupialia (Mammalia berkantong)**

Marsupialia ialah Mamalia yang mempunyai marsupium (kantong di dinding perut yg menutupi puting susu yg terdapat pada dinding perut). grup ini memiliki pasangan uterus serta pasangan vagina. tidak berplasenta. Perkembangan zigot di pada uterus hanya sampai sebelum janin terbentuk. Embrio keluar dan masuk ke marsupium, melekat pada papila mammae menggunakan mulutnya sampai terselesaikan perkembangannya. Marsupium juga digunakan buat proteksi. Contoh: Kuskus (*Phalanger sp.*)

- **Proboscidea (Mamalia berprobosis)**

Proboscidea mempunyai probosis (modifikasi hidung menjadi belalai) dengan dua lubang hidung. Tubuh akbar, kepala akbar, leher pendek, yang tumbuh memanjang dianggap gading; gading tidak pendengaran lebar. Berat badan sekitar 300-350 Kilo Gram, bisa mencapai umur 50 tahun. hidup berkoloni. Contoh: Gajah Afrika (*Loxodonta cyclotis*).

- **Pinnipedia**

Termasuk karnivor yang tidak terdapat pada Indonesia. Contoh: Anjing laut (*Phoca vitulina*).

- **Pholidota (Mammalia bersisik, tak bergigi)**

Pholidota umumnya tidak bergigi serta tidak memiliki *Klavikula*. Tubuh dilindungi sisik asal zat tanduk yang merupakan modifikasi asal rambut. Makanannya diantaranya berupa semut, anai-anai, yang ditangkap dengan lidah panjang yg bisa dijulurkan. Ekor dapat dipergunakan buat berpegangan. misalnya artinya trenggiling (*Cantik javanica*).

- **Perissodactyla (Mammalia berjari ganjil)**

Telapak kaki berjari ganjil , dibungkus kuku berasal zat tanduk. tidak bertanduk. Lambung sederhana, tak mempunyai kandung empedu. Contoh: Kuda (*Equus caballus*).

- **Artiodactyla (Mammalia berkuku genap)**

Ordo ini digolongkan menjadi dua, yaitu ruminansia dan nonruminansia. Ruminansia ialah mamalia memamah biak. tida panjang serta berjari genap. buat bertanduk dan dak bertaring. Lambung terbagi atas 4 ruang, yaitu rumen perut akbar, retikulum (perut jala), omasum (perut buku), serta abomasum (perut masam). Contoh: Sapi Eropa (*Bos taurus*).

- **Primata**

Pada umumnya, setiap melahirkan hanya satu anak tangan serta kaki berjari lima, berkuku, dan bisa dipergunakan buat memegang. (Pratiwi *et all.*, 2013).

2.5 Kemampuan Berpikir Kritis

2.5.1 Pengertian Berpikir Kritis

Bagi Elaine B. Johnson, (2009: 183) Berpikir kritis ialah suatu proses yang terencana serta jelas yang digunakan dalam aktivitas mental semacam membongkar permasalahan, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis anggapan, serta melaksanakan riset ilmiah" Berpikir kritis bisa dikatakan selaku 1) Kemarnpuan buat berkomentar dengan metode terorganisasi, 2) keahlian buat mengevaluasi secara sistematis bobot komentar individu serta komentar orang lain, 3) aktivitas mental yang memupuk ide- ide asli serta uraian baru. Ketidakkampuan siswa dalam berpikir kritis bisa diakibatkan oleh strategi pendidikan yang digunakan dalam aktivitas belajar mengajar. Buat seperti itu pendidikan berbasis permasalahan dikira selaku salah satu skategi yang bisa digunakan buat meningkatkan keahlian berpikir kritis siswa.(Wina Sanjaya, 2012: 216). Elaine B. Johnson(2009: 182) melaporkan kalau" Dengan mempraktikkan mata pelajaran akademik ke dalam tugas yang berhubungan dengan dunia nyata serta ke dalam permasalahan yang mereka natural, sedikit demi sedikit hendak

membangkitkan kerutinan berpikir dengan baik, terbuka, mencermati orang lain dengan tulus, berpikir saat sebelum berperan, mendasari kesimpulan dengan fakta kokoh, serta melatih imajinasi".

Keahlian berpikir kritis sangat berarti untuk siswa dalam melaksanakan pendidikan. Berartinya berpikir kritis untuk tiap siswa ialah supaya siswa bisa membongkar seluruh kasus yang terdapat di dalam dunia nyata. Bagi(Johnson, 2007: 183) berpikir kritis selaku suatu proses sistematis yang digunakan dalam aktivitas mental semacam pemecahan permasalahan, pengambilan keputusan, membujuk, menganalisis anggapan, serta melaksanakan riset ilmiah.

2.5.2 Komponen Berpikir Kritis

Sebagian komponen berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis, kemudian Ennis membagi komponen keahlian kemampuan pengetahuan jadi lima keahlian, yang berikutnya diucap keahlian berpikir kritis, ialah (elementary clarification) yang meliputi memfokuskan persoalan, menganalisis alasan, bertanya serta menanggapi membagikan uraian dasar persoalan yang memerlukan uraian ataupun tantangan. Membangun keahlian dasar(basic support), yang meliputi memikirkan kredibilitas sumber serta melaksanakan pertimbangan observasi. Merumuskan(inference) yang meliputi melaksanakan serta memikirkan deduksi, melaksanakan serta memikirkan induksi, melaksanakan serta memikirkan nilai keputusan. Membuat uraian lebih lanjut(advanced clarification) yang meliputi mengenali sebutan serta memikirkan definisi, serta mengenali anggapan. Strategi serta taktik(strategies and tactics) yang meliputi memastikan sesuatu aksi, berhubungan dengan orang lain(Surya, 2011).

2.5.3 Ciri- Karakteristik Berpikir Kritis

Proses berpikir kritis ialah keterbukaan benak, kerendahan hati, dan kesabaran. Beberapa identitas berpikir kritis seperti berikut, memahami secara rinci bagian- bagian dari keputusan; pandai mengetahui kasus; sanggup membedakan ilham yang relevan dengan ilham yang tidak relevan; sanggup membedakan kenyataan dengan fiksi ataupun komentar; bisa membedakan antara

kritik yang membangun serta mengganggu; sanggup mengenali atribut- atribut manusia, tempat, serta barang, semacam dalam watak, wujud, bentuk, serta lain- lain; sanggup mendaftarkan seluruh akibat yang bisa jadi terjalin ataupun alternatif terhadap pemecahan permasalahan, ilham serta suasana; sanggup membuat ikatan yang berentetan antara satu permasalahan dengan permasalahan yang lain; sanggup menarik kesimpulan generalisasi dari informasi yang sudah ada dengan informasi yang diperoleh di lapangan; sanggup membuat prediksi dari data yang ada; bisa membedakan konklusi salah serta pas terhadap data yang diterima; sanggup menarik kesimpulan dari informasi yang sudah terdapat serta terseleksi (Nurdiyanti, 2014).

2.5.4 Langkah- Langkah Berpikir Kritis

Buat jadi pemikir kritis yang baik diperlukan pemahaman serta keahlian mengoptimalkan kerja otak lewat langkah- langkah berpikir kritis yang baik, sehingga kerangka berpikir serta metode berpikir tersusun dengan pola yang baik. Bagi Kneedler dari The Statewide History- social Science Assesment Advisory Committee, langkah- langkah berpikir kritis bisa dikelompokkan jadi 3 langkah, ialah mengidentifikasi permasalahan(defining and clarifying problem) yang di dalamnya muat mengenali isu- isu ataupun kasus pokok, menyamakan kesamaan serta perbedaan- perbedaan, memilah data yang relevan, dan merumuskan/ memformulasi permasalahan. Berikutnya Memperhitungkan data yang relevan yang muat menyeleksi kenyataan, opini, hasil nalar(judgment), mengecek konsistensi, mengenali anggapan, mengidentifikasi mungkin aspek, mengidentifikasi mungkin, emosi, propaganda, salah pengertian kalimat(semantic slanting), dan mengidentifikasi mungkin perbandingan orientasi nilai serta pandangan hidup. Serta yang ketiga berbentuk pemecahan permasalahan/ penarikan kesimpulan yang di dalamnya ada mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan serta lumayan tidaknya informasi, meramalkan konsekuensi yang bisa jadi terjalin dari keputusan ataupun pemecahan permasalahan ataupun kesimpulan yang diambil(Surya, 2011).

2.5.5 Berartinya Keahlian Berpikir Kritis

Berpikir kritis membolehkan seorang menggunakan kemampuan dalam memandang permasalahan, membongkar permasalahan, menghasilkan, serta menyadari diri. Berikut sebagian alibi berartinya seorang mempunyai keahlian berpikir kritis. Berpikir kritis ialah keahlian umum. Keahlian berpikir jernih dan rasional dibutuhkan pada pekerjaan apapun, kala menekuni bidang ilmu apapun, buat membongkar permasalahan apapun, serta ialah peninggalan berharga untuk karir seorang. Berikutnya berpikir kritis sangat berarti di abad ke 21. Abad ke 21 ialah masa data serta teknologi. Seseorang wajib merespons pergantian dengan kilat serta efisien, sehingga membutuhkan keahlian intelektual yang fleksibel, keahlian menganalisis data, serta mengintegrasikan bermacam sumber pengetahuan buat membongkar permasalahan (Isnainy, 2014).

Berikutnya berpikir kritis tingkatkan keahlian verbal serta analitik. berpikir jernih serta sistematis bisa tingkatkan metode mengekspresikan gagasan, bermanfaat dalam menekuni metode menganalisis struktur bacaan dengan logis. Berpikir kritis tingkatkan kreativitas, Buat menciptakan pemecahan kreatif terhadap suatu permasalahan tidak cuma butuh gagasan baru, namun gagasan baru itu wajib bermanfaat serta relevan dengan tugas yang wajib dituntaskan. Berpikir kritis bermanfaat buat mengevaluasi ilham baru, memilah yang terbaik, serta memodifikasi apabila butuh. Berpikir kritis berarti buat refleksi diri. Buat berikan struktur kehidupan sehingga hidup jadi lebih berarti(*meaningful life*), hingga dibutuhkan keahlian buat mencari kebenaran serta merefleksikan nilai serta keputusan diri sendiri. Berpikir kritis ialah meta- *thinking skill*, keterampilan buat melaksanakan refleksi serta penilaian diri terhadap nilai serta keputusan yang diambil, kemudian dalam konteks membuat hidup lebih berarti melaksanakan upaya siuman buat menginternalisasi hasil refleksi itu ke dalam kehidupan tiap hari(Adnyana, 2009).

2.5.6 Keahlian Berpikir Kritis Dalam Pendidikan

Dalam dunia pembelajaran, keahlian berpikir kritis hendak berfungsi membagikan motivasi untuk mahasiswa dalam belajar dengan membagikan

kontrol pemikiran. Tidak hanya itu mahasiswa hendak bisa menganalisis data yang tiba dari luar dengan evaluasi terbaik(Baylon, 2014). Berpikir kritis ialah sesuatu yang berarti di dalam pembelajaran karena sebagian pertimbangan antara lain, meningkatkan berpikir kritis di dalam pembelajaran berarti kita membagikan penghargaan kepada partisipan didik selaku individu(respect a person). Perihal ini hendak membagikan peluang kepada pertumbuhan individu partisipan didik seluruhnya sebab mereka merasa diberikan peluang serta dihormati hendak hak-haknya dalam pertumbuhan pribadinya. Berikutnya berpikir kritis ialah tujuan yang sempurna di dalam pembelajaran sebab mempersiapkan partisipan didik buat kehidupan kedewasaannya. Dan pertumbuhan berpikir kritis dalam proses pembelajaran ialah sesuatu cita- cita tradisional semacam apa yang mau dicapai lewat pelajaran ilmu- ilmu eksata serta kealaman dan mata pelajaran yang lain yang secara tradisional dikira bisa meningkatkan berpikir kritis.

2.5.7 Penanda Keahlian Berpikir Kritis

Bagi Ennis dalam Muhfaroyin(2009) terdapat 12 penanda berpikir kritis yang dikelompokkan dalam 5 aspek ialah(1) Membagikan uraian simpel(elementary clarification),(2) Membangun keahlian dasar(basic support),(3) Membuat inferensi(inference),(4) Membuat uraian lebih lanjut(advanced clarification) serta(5) Mengendalikan strategi serta taktik(strategy and tactics).

Kelima kelompok penanda berpikir kritis tersebut dijabarkan lebih lanjut pada tabel 2. 1 berikut:

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis

Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan
1) Memeberikan penjelasan sederhana (elementary clarification)	1. Memfokuskan pertanyaan	1. Mengidentifikasi /merumuskan pertanyaan 2. Mengenali kriteria-kriteria guna memikirkan jawaban yang mungkin 3. Memelihara keadaan dalam kondisi berpikir
	2. Menganalisis pertanyaan	1. Mengenali kesimpulan 2. Mengenali alibi (karena) yang tidak dinyatakan 3. Mengenali karena dinyatakan 4. Mengenali dan menanggulangi ketidakrelevan
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan	1. Mengapa 2. Apa intinya serta apa artinya 3. Apa contohnya, apa yang bukan contoh 4. Gimana menerapkannya dalam permasalahan tersebut 5. Perbedaan yang menyebabkannya

Lanjutan Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis

Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan
2) Membangun keterampilan dasar (basic support)	4. Mempertimbangkan kredibilitas (kriteria suatu sumber)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ahli 2. Tidak adanya konflik kepentingan 3. Keahlian memberikan alasan 4. Memakai prosedur yang ada 5. Mengenali resiko
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Turut ikut serta dalam menyimpulkan 2. Dilaporkan oleh pengamat sendiri 3. Mencatat perihal yang diinginkan 4. Penmakaian teknologi yang kompeten 5. Kepuasan observer atas kehadiran kriteria
3) Membuat inferensi (inference)	6. Membuat dedukasi dan mempertimbangkan hasil observasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelompok logis 2. Kondisi yang logis 3. Interpretasi pertanyaan
	7. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil observasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat generalisasi 2. Membuat kesimpulan serta hipotesis
	8. Membuat dan mempertimbangkan keputusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Latar belakang fakta 2. Konsekuensi 3. Pelaksanaan prinsip-prinsip 4. Memikirkan alternatif 5. Menyeimbangkan, memutuskan
4) Membuat penjelasan lebih lanjut (advanced clarification)	9. Mengidentifikasi istilah, mempertimbangkan definisi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wujud persamaan, klasifikasi, rentang ekspresi 2. Strategi defenisi (tindakan mengidentifikasi persamaan) 3. Isi
	10. Mengidentifikasi Asumsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penalaran secara implisit 2. Anggapan yang dibutuhkan, rekontruksi argumen

Lanjutan Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis

Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan
5) Mengatur strategi dan taktik (strategy and tactics)	11. Memutuskan sesuatu tindakan	1. Mengidentifikasi masalah 2. Menyeleksi kriteria- kriteria buat membuat solusi 3. Merumuskan alternatif yang memungkinkan 4. Memutuskan hal- hal yang hendak dicoba secara tentatif(masih bisa diganti)
	12. Berinteraksi dengan orang lain	1. Membuat keputusan.

Sumber: Ennis 1983 dalam Muhfaroyin (2009)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara daring di SMA Negeri 1 Silinda yang beralamat JL. Besar Gunung Meriah, Silinda, Kec. Silinda, Kabupaten Serdang Berdagai, Sumatera Utara 20221.

3.1.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember sampai dengan Mei 2021.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasi* eksperimen dimana penelitian ini menggunakan dua kelas sampel. Sampel akan diberi *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal kelas sampel, kemudian salah satu kelas sampel diberi perlakuan dengan media *flash card*. Setelah itu, diakhir pertemuan kelas sampel diberikan *posttest* untuk mengukur hasil tes kemampuan berpikir kritis kelas pasca menerima pembelajaran tersebut.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa yang aktif kelas X SMA Negeri 1 Silinda dengan jumlah siswa 70 orang.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini sebanyak 2 kelas yaitu kelas kontrol dengan jumlah siswa 36 orang dan kelas eksperimen dengan jumlah siswa 34 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Data persepsi hanya diperoleh pada kelas eksperimen.

3.4 Rancangan Penelitian

3.4.1 Disain Penelitian

Desain penelitian untuk melihat pengaruh media terhadap kemampuan berpikir kritis adalah *Two Group Pretest-Posttest Design*. Pengamatan terhadap subjek eksperimen dicoba saat sebelum penerapan manipulasi eksperimen yang diucap dengan *pretest*. Setelah dilaksanakan perlakuan dicoba kembali pengamatan terhadap subjek eksperimen yang diterapkan dengan *posttest*. Adapun disain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini:

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Y_1	X_1	Y_3
Kontrol	Y_1	X_2	Y_3

Keterangan:

X_1 : Perlakuan dengan media *flash card*

X_2 : Perlakuan dengan metode konvensional

Y_1 : Tes awal kedua kelompok

Y_3 : Tes akhir pada kedua kelompok

3.4.2 Variabel Penelitian

Variabel-variabel dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini yaitu media pembelajaran *flash card*.
2. Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis siswa.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Pemberian Angket

Kuesioner yang digunakan dalam penelitian bersifat tertutup. Jawaban dari pertanyaan atau pernyataan yang ada dalam kuesioner sudah tersedia, instrumen angket diberikan kepada 34 siswa kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan menggunakan media *Flash Card Chordata Vertebrata*. Siswa sebagai responden hanya tinggal memilih jawaban yang sudah disediakan untuk mendapatkan data mengenai persepsi siswa terhadap pembelajaran daring menggunakan media *flash card* dan pengaruh berpikir kritis siswa kelas X.

3.5.2 Pemberian Tes

Tes yang digunakan dalam memperoleh data dalam penelitian ini adalah tes berpikir kritis yang berbentuk *essay*. Tes tersebut diberikan pada saat *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* yang dilakukan setelah perlakuan. Tes juga diberikan untuk mengukur tingkat retensi siswa kelas X di SMA Negeri 1 Silinda. Kemudian pemberian tes untuk mengukur retensi dilakukan dalam jangka waktu dua minggu setelah *posttest*. Materi dalam tes ini yaitu tentang *Chordata Vertebrata* pada mata pelajaran biologi.

Sebelum instrumen diujikan kepada sampel, terlebih dahulu akan diuji coba kelayakannya melalui uji validitas, uji reabilitas, taraf kesukaran soal dan daya pembeda soal.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Angket Persepsi Siswa

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data persepsi siswa terhadap pembelajaran daring yang menggunakan media *flash card* pada materi *Vertebrata* dalam meningkatkan berpikir kritis memakai evaluasi skala likert. Lewat skala *likert*, maka variabel yang hendak diukur dijabarkan jadi penanda variabel. Dalam skala likert, ada 4(empat) opsi alternatif jawaban, perihal ini untuk menjauhi jawaban yang cenderung pada nilai tengah(netral). 4 skala tersebut terdiri dari Sangat Setuju (SS), Setuju(S), Kurang Setuju(KS), serta Tidak Setuju(

TS). Berikut adalah tabel yang menggambarkan skor pada setiap skala *likert* dan kisi-kisi angket persepsi siswa terhadap pembelajaran daring menggunakan media *flash card* pada materi *Vertebrata*:

Tabel 3.2. Skor Alternatif Jawaban Instrumen

Pernyataan Positif (+)		Pernyataan Negatif (-)	
Alternatif Jawaban	Skor	Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	4	Sangat Setuju (SS)	1
Setuju (S)	3	Setuju (S)	2
Kurang Setuju (KS)	2	Kurang Setuju (KS)	3
Tidak Setuju (TS)	1	Tidak Setuju (TS)	4

Tabel 3.3.

**Kisi-Kisi Angket Persepsi Siswa Terhadap Pembelajaran Daring
Menggunakan Media *Flash Card* Pada Materi *Vetebrata***

No	Indikator	Deskripsi	Butir		Jumlah
			Positif	Negatif	
1.	Perasaan Senang	1. Perlunya media dalam pembelajaran daring	1, 2, 3	4, 5	5
		2. Perasaan senang dalam pembelajaran daring menggunakan <i>flash card</i>			
		3. Perasaan yang timbul setelah pembelajaran daring menggunakan <i>flash card</i>			
		4. Mampu memahami tujuan belajar			
		5. Pengaplikasian pembelajaran daring			
2.	Perasaan tertarik	6. Mendapatkan informasi dengan menggunakan media <i>flash card</i>	6, 7, 8	9, 10	5
		7. Perasaan terpicat mengetahui klasifikasi dari setiap kelas			

Lanjutan Tabel 3.3.
Kisi-Kisi Angket Presepsi Siswa Terhadap Pembelajaran Daring
Menggunakan Media *Flash Card* Pada Materi *Chordata Vertebrata*

No	Indikator	Deskripsi	Butir		Jumlah
			Positif	Negatif	
.		8. Tidak merasa bosan dalam pembelajaran menggunakan media flash card 9. Mencari informasi Chordata melalui internet 10. Mengamati secara langsung			
3.	Berpikir kritis	11. Memahami materi sesuai dengan tujuan pembelajaran 12. Hasil belajar tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran 13. Mempelajari materi <i>Chordata Vertebrata</i> yang sesuai dengan tujuan pembelajaran 14. <i>Flash card</i> mampu membantu siswa dalam memahami materi <i>Chordata Vertebrata</i> 15. Mampu mengklasifikasi <i>Chordata Vertebrata</i> berdasarkan ciri-cirinya	11, 13, 14, 15	12	5
Jumlah Instrumen					15

3.6.2 Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen dalam penelitian kemampuan keahlian berpikir kritis disusun serta dibesarkan sendiri dengan mengacu pada uji berpikir kritis Cornell wujud X yang dibesarkan oleh Ennis(Ennis, 1993). Penanda keahlian berpikir kritis yang digunakan diadaptasikan dari aspek berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis meliputi membagikan uraian dasar, membangun keahlian dasar, merumuskan, membuat uraian lebih lanjut, serta strategi serta taktik. Uji yang disusun disesuaikan dengan bahan ajar buat mengenali keahlian berpikir kritis siswa sehabis materi berakhir diajarkan serta pemakaian media flash card berakhir. Test yang digunakan sebagai instrumen penelitian ini dituangkan dalam bentuk tabel

kisi-kisi sebagai berikut: akan diuji dan disusun berdasarkan KI 3 pada kurikulum 2013 yaitu menganalisis informasi/data dari berbagai sumber *tentang Chordata Vertebrata* dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya. Dengan variasi tingkat kesulitan soal (berdasarkan Taksonomi Bloom) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Ennis

No	Aspek	Indikator	Butir Soal	Tingkat Kesulitan Soal
1.	Memberikan penjelasan dasar	Memfokuskan pertanyaan Komponen <i>Vertebrata</i>	1	C4
		Menganalisis Argumen Komponen <i>Vertebrata Amphibia</i>	2	C4
		Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang hubungan karakteristik <i>Pisces</i> dengan klasifikasi	3	C4
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan komponen <i>Vertebrata</i> dan interaksi antar komponen	4	C4
		Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi komponen <i>Vertebrata Amfibia</i> dan interaksinya.	5	C5
3.	Menyimpulkan	Mendedukasi dan mempertimbangkan dedukasi komponen perbedaan pada <i>Vertebrata Reptilia</i> setiap ordonya.	6	C5
		Membuat dan mengkaji nilai hasil pertimbangan konsep (prinsip-prinsip, perbedaan pada <i>Vertebrata mammalia</i> dengan <i>Vertebrata Aves</i>	7	C4
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mendefinisikan istilah dan memprtimbangkan definisi komponen contoh <i>Vertebrata Mammalia</i> setiap kelasnya.	8	C4
5.	Strategi dan taktik	Memutuskan suatu tindakan	9	C4
		Berinteraksi dengan memberi label	10	C4

Sumber: Ennis 1983 dalam Muhfaroyin (2009)

Keterangan:

- C1 : Pengetahuan
- C2 : Pemahaman
- C3 : Penerapan
- C4 : Analisis
- C5 : Evaluasi
- C6 : Kreasi

Validitas instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah uji validitas isi. Instrumen yang telah disusun kemudian divalidasi kepada seseorang ahli (*Experts judgement*) yakni salah seorang dosen Biologi di Universitas Negeri Medan yang mana hasilnya akan digunakan sebagai dasar pengambilan data pretest-posttest untuk mengukur hasil kemampuan berpikir kritis siswa. Bidang telaah yang dianalisis oleh validator antara lain materi soal, konstruksi dan bahasa yang digunakan dalam setiap item. Validator melihat setiap item soal untuk dianalisis sehingga didapat gambaran umum dari setiap instrumen tes.

Tes kemampuan berpikir kritis diperoleh dengan cara menghitung skor siswa yang menjawab masing-masing item sebagaimana terdapat pada tes. Data kemudian dianalisis dengan teknik presentase yang dinyatakan oleh Riduwan (2006) sebagai berikut:

$$T = \frac{T_i}{T_s} \times 100\%$$

Keterangan :

- T : Pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa dalam belajar
- T_i : Jumlah sampel penelitian yang mencapai kemampuan berpikir kritis
- T_s : Jumlah sampel penelitian

Langkah selanjutnya setelah data dipersentasekan, dilakukan pengklasifikasi persentase ketercapaian kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan flash card pada proses pembelajaran. Kriteria kategori kemampuan berpikir kritis disajikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Kriteria Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

Interval Skor	Klasifikasi
$80\% < T \leq 100\%$	Amat Baik
$60\% < T \leq 80\%$	Baik
$40\% < T \leq 60\%$	Cukup
$20\% < T \leq 40\%$	Kurang
$0\% < T \leq 20\%$	Sangat Kurang

Sumber: Riduwan (2010)

3.7 Prosedur Penelitian

Agar tujuan penelitian yang telah ditetapkan dapat tercapai, perlu disusun prosedur penelitian yang sistematis. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan antara lain:

1. Tahap Persiapan Penelitian

- 1) Observasi awal ke sekolah SMA Negeri 1 Silinda diantaranya melakukan pengamatan langsung pada bidang studi yang mengajar dikelas, meninjau perangkat pembelajaran yang telah disiapkan dan melakukan tanya jawab (tidak terstruktur) dengan guru bidang studi biologi.
- 2) Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel di SMA Negeri 1 Silinda.
- 3) Menyusun media *flash card*.
- 4) Menyusun RPP (Rencana Pengembangan Pembelajaran) dengan media belajar berbasis *flash card*.
- 5) Mempersiapkan bahan ajar (materi pokok) sebagai panduan penelitian dalam proses pencapaian tujuan yang diinginkan yakni materi *Vertebrata*.
- 6) Menyusun instrumen penelitian berupa soal tes untuk memperoleh data hasil kemampuan berpikir kritis siswa.
- 7) Melakukan validasi media *flash card* dan instrumen persepsi, instrumen soal tes kepada dosen ahli.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

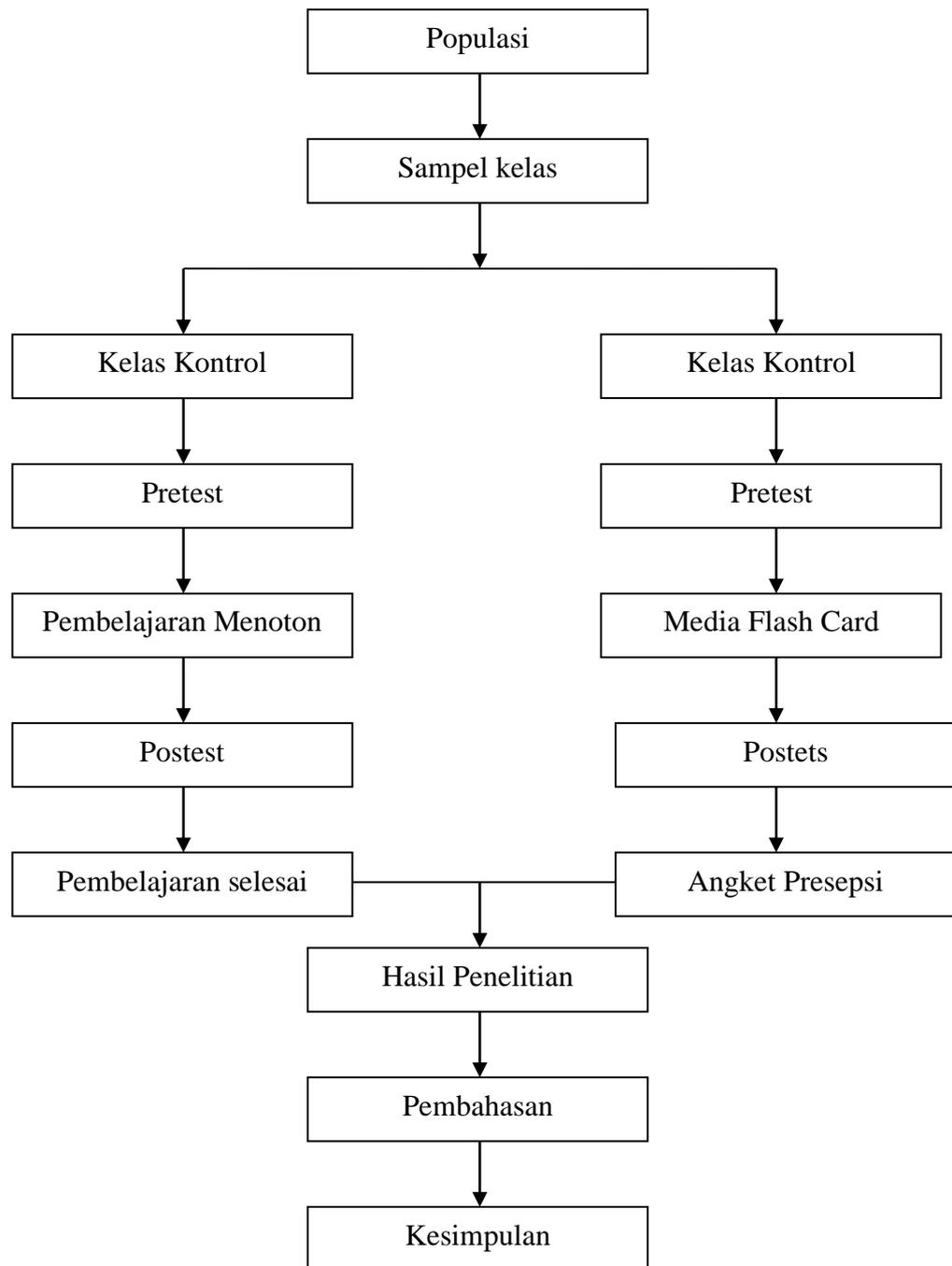
- 1) Memberikan instrumen soal tes (*pretest*) kepada kelas sampel untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal siswa dalam materi belajar *Vertebrata*.

- 2) Melaksanakan perlakuan media *flash card* kepada salah satu sampel yaitu kelas eksperimen dan melaksanakan pembelajaran monoton tanpa media pada kelas kontrol
- 3) Memberikan instrumen soal tes (*posttest*) diakhir kegiatan belajar dan memberikan angket persepsi pada salah satu sampel yaitu kelas eksperimen.

3. Tahap Penyelesaian Penelitian

- 1) Melakukan pengumpulan dan pemeriksaan data hasil berpikir kritis siswa berdasarkan kepada instrumen soal yang telah dikerjakan siswa.
- 2) Mengolah dan menganalisis data hasil belajar siswa yang diperoleh dari pengumpulan dan pemeriksaan data.
- 3) Menarik kesimpulan dari hasil penelitian.

Langkah-langkah dalam mewujudkan pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat dalam bentuk bagan alur penelitian pada bagan berikut.



3.8 Analisis Data

3.8.1 Analisis Deskriptif

Langkah yang wajib ditempuh merupakan dengan mempresentasikan jawaban pada tiap hasil angket yang didapat dari skala *likert*. Perihal ini disesuaikan dengan keadaan siswa yang hendak jadi sampel penelitian. Ada pula bobot serta jenis dalam riset ini selaku berikut:

Tabel 3.6. Bobot dan Kategori Skala *Likert*

Kategori	Bobot	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Setelah melaksanakan penjumlahan jawaban dari tiap kuesioner, data kuantitatif diperoleh dari hasil angket oleh siswa dihitung skor rata-ratanya dengan rumus sebagai berikut :

Keterangan : X = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor

N = Jumlah indikator

Data yang telah didapat dari setiap penilaian akan disesuaikan dengan kriteria kualitatif menurut Eko Putro Widyoko (2009) sebagai berikut:

Tabel 3.7. Konversi skor

Skala	Rentang Skor (i)	Nilai	Kategori
5	$X > Mi + 1,8 S_{bi}$	$> 3,4$	Sangat Baik
4	$Mi + 0,6 S_{Bi} < X \leq Mi + 1,8 S_{bi}$	$> 2,8 - 3,4$	Baik
3	$Mi - 0,6 S_{Bi} < X \leq Mi + 0,6 S_{bi}$	$> 2,2 - 2,8$	Cukup
2	$Mi - 1,8 S_{Bi} < X \leq Xi - 0,6 S_{bi}$	$> 1,6-2,2$	Kurang
1	$X \leq Mi - 1,8 S_{bi}$	$\leq 1,6$	Sangat Kurang

Keterangan:

X = skor aktual (skor yang dicapai)

Mi = rerata skor ideal

= $(1/2)$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

$$\begin{aligned}
 SBi &= \text{simpangan baku skor ideal} \\
 &= (1/6) (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal})
 \end{aligned}$$

Berikut perhitungan data pada masing-masing skala:

$$\text{Skor Maks} = 4$$

$$\text{Skor Min} = 1$$

$$\begin{aligned}
 Mi &= \frac{1}{2} (4+1) \\
 &= 2,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SBi &= 1/6 (4-1) \\
 &= 0,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Skala 5} &= X > 2,5 + (1,8 \times 0,5) \\
 &= X > 2,5 + 0,9 \\
 &= X > 3,4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Skala 4} &= 2,5 + (0,6 \times 0,5) < X \leq 2,5 + (1,8 \times 0,5) \\
 &= 2,5 + 0,3 < X \leq 3,4 \\
 &= 2,8 < X \leq 3,4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Skala 3} &= 2,5 - (0,6 \times 0,5) < X \leq 2,5 + (0,6 \times 0,5) \\
 &= 2,5 - 0,3 < X \leq 2,5 + 0,3 \\
 &= 2,2 < X \leq 2,8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Skala 2} &= 2,5 - (1,8 \times 0,5) < X \leq 2,5 - (0,6 \times 0,5) \\
 &= 2,5 - 0,9 < X \leq 2,5 - 0,3 \\
 &= 1,6 < X \leq 2,2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Skala 1} &= X \leq 2,5 - (1,8 \times 0,5) \\
 &= X \leq 2,5 - 0,9 \\
 &= X \leq 1,6
 \end{aligned}$$

Dari hasil analisis tersebut, setelah itu disimpulkan dengan mencari rata-rata dari hasil presentase dengan memakai rumus selaku berikut:

$$M = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

M = Mean

$\sum x$ = Jumlah dari skor yang ada

N = Banyaknya skor

Hasil bentuk presentase dapat dikelompokkan ke dalam kriteria interprestasi sebagai berikut:

Tabel 3.8. Kriteria Interprestasi Skor

Nilai	Kategori
0%	Tidak Baik
21% - 40%	Kurang Baik
41% - 60%	Cukup/ Netral
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

3.8.2 Analisis Kuantitatif

Menganalisis dua sampel berhubungan dengan jenis data interval/rasio dengan melakukan uji persyaratan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas liliefors. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Pengamatan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ disajikan angka baku $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ dengan rumus :

Dimana:

\bar{X} = rata-rata

SD = Standart Deviasi

- Untuk tiap angka menggunakan distribusi normal. Dihitung dengan peluang F (Zi). Menghitung proporsi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan Zi. Jika proporsi itu dinyatakan oleh S (Zi) maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n}{n}$$

- Menghitung F(Zi) – S(Zi) kemudian ditentukan harga mutlaknya.
- Harga mutlaknya diambil yang tersebar disebut (L_0). Kemudian membandingkan L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar nilai mkritis untuk uji *Lilifors*.

$L_0 < L_{Tabel}$ maka sampel berdistribusi normal

$L_0 > L_{Tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji ini digunakan buat mengenali apakah kelas Eksperimen serta kelas Kontrol yang diresmikan berasal dari populasi yang mempunyai varian yang relative sama. Rumus yang digunakan selaku berikut:

$$S(Z_i) = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian:

Jika $F_{Hitung} < F_{tabel}$ maka kedua populasi mempunyai varians yang sama

Jika $F_{Hitung} > F_{tabel}$ maka kedua populasi tidak mempunyai varians yang sama

$F_{tabel} = F_{\alpha}(V_1, V_2)$ dengan $\alpha = 0,05$

$$V_1 = n_1 - 1 = \text{dk varians terbesar}$$

$$V_2 = n_2 - 1 = \text{dk varians terkecil}$$

3.8.3 Uji Hipotesis

Hipotesis penelitian ini diuji dengan menggunakan uji t, dengan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$\text{dengan } S^2 = \frac{\sqrt{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}}{n_1+n_2-2}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata kelas kontrol

n_1 = Banyaknya subyek dari kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya subyek dari kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelas kontrol

S^2 = Varians gabungan

Kriteria pengujian H_0 ditolak serta H_a diterima jika. Derajat kebebasan buat catatan distribusi t yakni($n_1 + n_2 - 2$) dengan kesempatan($1 - \alpha$). Bila H_0 ditolak serta H_a diterima, berarti rata- rata hasil uji kelas eksperimen lebih baik dari pada rata- rata hasil uji kelas kontrol.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini untuk menjawab permasalahan dalam penelitian, hasil penelitian berupa nilai yang didapatkan dengan menggunakan instrumen penelitian berupa angket persepsi dan tes kemampuan berfikir yang diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*), setelah pembelajaran (*posttest*). Data hasil angket persepsi dan data tes berpikir kritis diperoleh dari hasil evaluasi dengan menggunakan instrumen angket dan tes yang diberikan kepada 70 siswa, yang terdiri dari 34 siswa kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan menggunakan media *Flash Card Vertebrata* dan 36 siswa kelompok kontrol dengan menggunakan metode konvensional.

4.1.1 Deskripsi Data Hasil Angket Persepsi Siswa Kelompok Eksperimen

Hasil persepsi siswa yang diperoleh melalui angket kepada satu kelompok yaitu kelompok eksperimen sebanyak 15 pernyataan yang dilakukan sesudah perlakuan. Data disajikan pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4.1. Angket Persepsi Siswa Kelompok Eksperimen

No	Indikator	Skor	Rata-rata	Kriteria
1		119	3,5	Sangat baik
2		105	3,8	Sangat baik
3	Perasaan Senang	95	2,7	Baik
4		72	2,1	Cukup
5		69	2,0	Kurang
Jumlah		460		
Rata-rata			2,7	Cukup
6		83	2,4	Cukup
7		108	3,1	Baik
8	Perasaan Tertarik	103	3,0	Baik
9		78	2,3	Cukup
10		69	2,0	Cukup
Jumlah		441		
Rata-rata			2,6	Cukup

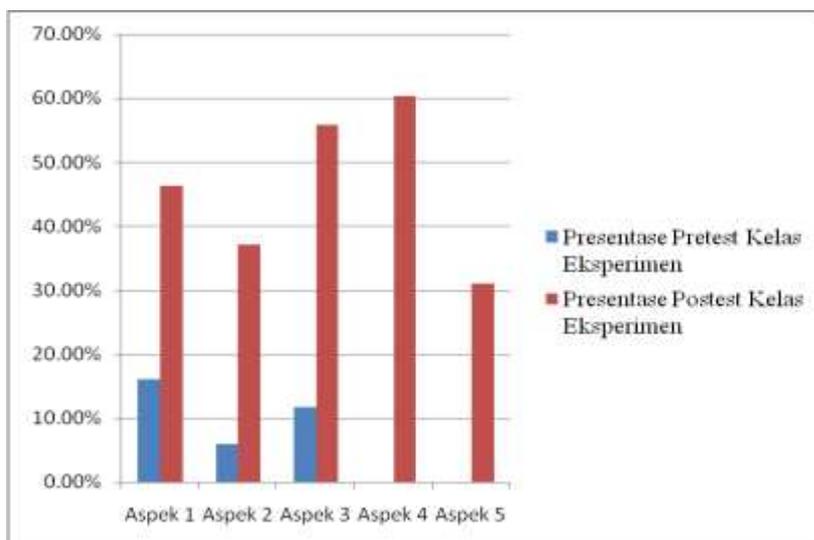
Lanjutan Tabel 4.1. Angket Presepsi Siswa Kelompok Eksperimen

No	Indikator	Skor	Rata-rata	Kriteria
11		94	2,7	Baik
12		71	2,1	Cukup
13	Berpikir Kritis	93	2,7	Cukup
14		101	3,0	Baik
15		85	2,5	Cukup
Jumlah		444		
Rata-rata			2,6	Cukup
Jumlah Seluruhnya		1345	39	
Rata-rata Seluruhnya			2,6	Cukup
Presentase Kelayakan			65%	Baik

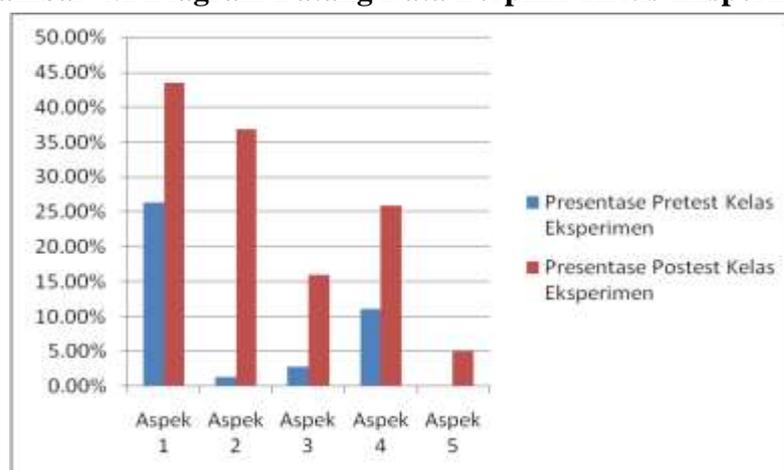
Berdasarkan Tabel 4.1 hasil angket presepsi siswa kelompok eksperimen pada aspek penggunaan yang diperoleh dari respon siswa sebanyak 34 orang responden menunjukkan kategori “Baik”. Jumlah total skor yang diperoleh dari 15 indikator adalah 1345 dengan rata-rata skor adalah 2,6 dengan kategori kurang baik dan persentase kelayakan sebesar 65% sehingga dapat dikategorikan baik. Berdasarkan hasil uji coba tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Flash card* pada materi *Vertebrata* ini baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

4.1.2 Hasil Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Hasil tes berpikir kritis siswa yang diperoleh melalui tes esssay kepada dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebanyak 10 soal yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Data disajikan pada gambar berikut.



Gambar 4.1 Diagram Batang Data Berpikir Kritis Eksperimen



Gambar 4.2 Diagram Batang Data Berpikir Kritis Kontrol

Tabel 4.2 Hasil Pre Test dan Post Test Siswa

No	Hasil Siswa	Rata-rata	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Standar Deviasi
1	Pretest Kelas Kontrol	1,75	0	4,00	1.25
2	Pretest Kelas Eksperimen	1,76	0	7,00	1.49
3	Post Test Kelas Kontrol	7,27	0	11,00	2.71
4	Post Test Kelas Eksperimen	16,52	0	31,00	6.22

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan media flash card lebih tinggi (16,52) dibandingkan dengan nilai rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis yang diajar tanpa media flash card (7,27). Hasil tes kemampuan berpikir kritis tertinggi pada kelas yang diajar dengan menggunakan media flash card, yaitu 16,52 dan hasil tes kemampuan berpikir kritis terendah sebelum perlakuan 1,76 sedangkan hasil tes kemampuan berpikir kritis tertinggi pada kelas yang diajar tanpa menggunakan media flash card yaitu 7,27 dan hasil tes kemampuan berpikir kritis terendah sebelum perlakuan 1,75.

4.1.3 Analisis Data Penelitian

4.1.3.1 Uji Persyaratan Data

Uji persyaratan data dilakukan sebelum uji hipotesis, yang meliputi uji normalitas dan homogenitas.

A. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas data, diperoleh data skor *postest* siswa baik yang diajarkan tanpa media dan menggunakan media *flash card* berdistribusi normal dengan nilai signifikan diatas 0,05.

B. Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas data, diperoleh data skor *postest* siswa baik yang diajarka tanpa media dan menggunakan media *flash card* bersifat homogeny dengan nilai signifikan diatas 0,05.

4.1.3.2 Uji Hipotesis

Hasil hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t (tidak berpasangan) untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemanfaatan lingkungan sekolah terhadap hasil belajar. Untuk hasil belajar siswa menunjukkan bahwa H_a diterima sedangkan H_o ditolak. Artinya ada pengaruh media flash card terhadap hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 1 Silinda.

Hasil penelitian ini terdapat pengaruh pembelajaran dengan menggunakan media flash card terhadap keterampilan berpikir kritis siswa di SMA Negeri 1 Silinda Serdang Bedagai (t -hitung = 8,135; $P = 0,000$). Hal ini dapat dilihat pada skor *posttest* siswa yang diajarkan dengan menggunakan media *flash card* ($16,52 \pm 6,22$) ($\bar{X} \pm SD$) lebih tinggi dibandingkan dengan skor *posttest* siswa yang diajarkan tanpa media ($7,27 \pm 2,71$).

4.2 Pembahasan

4.2.1 Persepsi

Pada data deskriptif kelompok eksperimen menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap persepsi siswa. Jika dilihat pada Tabel 4.1. jawaban siswa pada indikator pertama yaitu adanya perasaan senang terhadap pembelajaran diperoleh rata-rata 2,7 dengan kategori cukup dapat disimpulkan bahwa sebagian siswa merasakan senang dengan pembelajaran berbasis flash card, namun sebagian lagi merasakan tidak senang dikarenakan beberapa siswa merasa bahwa pembelajaran daring membuat siswa bingung dalam mengaplikasikan flash card terlihat dari rata-rata terendah yang dimiliki pada pernyataan nomor lima. Untuk Indikator kedua yaitu adanya perasaan tertarik diperoleh rata-rata 2,6 dengan kategori cukup dapat disimpulkan bahwa sebagian siswa merasa tertarik dengan pembelajaran berbasis flash card, namun sebagian lagi merasakan tidak senang dikarenakan beberapa siswa merasa bahwa menggunakan flash card membuat siswa tidak pernah mengamati langsung kelengkapan sekitar apabila ada materi tugas biologi yang berhubungan dengan alam terlihat dari rata-rata terendah yang dimiliki pada pernyataan nomor sepuluh. Untuk indikator ketiga yaitu berpikir kritis diperoleh rata – rata 2,6 dengan kategori cukup dapat disimpulkan bahwa sebagian siswa merasa mampu berpikir kritis dengan pembelajaran berbasis flash card, namun sebagian lagi merasakan tidak senang dikarenakan beberapa siswa merasa bahwa siswa tidak dapat berpikir mengenai hasil belajar yang siswa dapat sudah sesuai dengan tujuan belajar terlihat dari rata-rata terendah yang dimiliki pada pernyataan nomor dua belas.

Dari hasil diatas dapat dilihat bahwa hasil rata-rata dari masing-masing indikator masih termasuk rendah. Dari ketiga indikator yang paling rendah rata-ratanya adalah indikator kedua yaitu perasaan tertarik dan ketiga yaitu berpikir kritis dapat disimpulkan bahwa siswa belum merasa tertarik dan mampu berpikir kritis dengan proses pembelajaran menggunakan media flash card. Tetapi siswa memiliki perasaan senang pada saat proses pembelajaran menggunakan media flash card, terlihat dari rata-rata tertinggi ada pada indikator pertama yaitu perasaan senang. Secara keseluruhan bila dilihat dari masing-masing indikator dapat disimpulkan bahwa hanya setengah dari siswa yang merasa senang, merasa tertari dan mampu berpikir kritis pada proses pembelajaran menggunakan media flash card.

Hal diatas berhubungan dengan penggunaan media *Flash Card Vertebrata* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Keunggulan media *Flash Card Vertebrata* yaitu memiliki relevansi atau kecocokan dengan materi yang diajarkan. Penyajian materi *Vertebrata* pada media kartu membuat hubungan yang sesuai sehingga media *Flash Card Vertebrata* dapat membantu dalam proses pembelajaran di kelas. Tidak hanya itu, tampilan media kartu dengan isi berupa kode, keterangan, gambar dan penggunaan warna juga membuat siswa memiliki kepercayaan dan kepuasan terhadap pemaparan materi yang diajarkan. Sedangkan perhatian siswa terhadap media *Flash Card Vertebrata* baik.

Hasil akhir menunjukkan persentase kelayakan sebesar 65% sehingga dapat dikategorikan baik. Berdasarkan hasil uji coba tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Flash card* pada materi *Vertebrata* ini baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran siswa di SMA Negeri 1 Silinda.

Perihal ini sejalan dengan hasil riset yang dilakukan Treacy, et. all(2012), Purnami, dkk(2012) dengan judul Kunci Determinasi serta *Flash Card* Selaku Media Pendidikan Inkuiri Klasifikasi Makhluk Hidup SMP. Hasil riset menunjukkan kalau media foto *flash card* menolong tingkatan kegiatan serta hasil belajar buat modul klasifikasi makhluk hidup. Dalam penelitiannya dinyatakan kalau presentase kegiatan siswa $\geq 90\%$, sebaliknya analisis hasil belajar siswa menunjukkan presentase ketuntasan klasikal $\geq 91\%$. Disamping itu,

sebagian besar siswa serta guru IPA kelas VII membagikan asumsi yang positif terhadap media foto *flash card*.

Begitu pula dengan komentar Folse(2006) yang melaporkan kalau dengan menggunakan media *flash card* dalam pendidikan sangat menarik atensi, berisi huruf ataupun angka yang simpel. Perihal ini sanggup memicu otak buat lebih lama mengingat pesan yang di informasikan oleh kartu tersebut sehingga siswa tidak lagi memandang pelajaran selaku suatu yang tidak menarik.

Ciri yang dipunyai media foto *flash card* sanggup mendukung pertumbuhan atensi belajar siswa. Pemakaian media foto *flash card* dilaksanakan dalam wujud game. Perihal ini pasti saja bisa tingkatkan atensi ataupun ketertarikan siswa dari kebosanan ataupun rasa khawatir terhadap pelajaran. Zaini serta Hastini(2005) melaporkan kalau metode game *flash card* ialah sesuatu metode pengajaran yang berbentuk game, dimana siswa diberi sesuatu potongan tentang sesuatu data yang berkaitan dengan pokok bahasan dalam sesuatu pelajaran pada sehelai kertas ataupun *flash card*.

4.2.2 Uji Kemampuan Berpikir Kritis

Pada data uji kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen memiliki nilai mean lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Jika dilihat pada Gambar 4.1 Memberikan penjelasan dasar, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut, strategi dan taktik. Menunjukkan perolehan data yang lebih tinggi terdapat pada aspek ke empat yaitu membuat penjelasan lebih lanjut yang diperoleh 60%, kemudian data tertinggi kedua diperoleh oleh aspek ke tiga yaitu menyimpulkan yang diperoleh 56%, data tertinggi ketiga diperoleh aspek pertama yaitu memberikan penjelasan dasar yang diperoleh 46%, data tertinggi keempat diperoleh aspek kedua membangun keterampilan dasar yang diperoleh 37%, selanjutnya data terakhir dimiliki oleh aspek kelima yaitu strategi dan taktik yang diperoleh 31%.

Aspek tertinggi diperoleh oleh aspek ke empat yaitu membuat penjelasan lebih lanjut yang diperoleh 60% dengan kategori baik itu berarti siswa mampu dengan baik memberikan penjelasan lebih lanjut. Hal diatas berhubungan dengan penggunaan media *flash card* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena materi yang disajikan menarik yaitu berupa keterangan dan gambar. Penyajian materi tersebut dapat membuat kemampuan mengingat materi bisa bertahan lebih lama. Penggunaan warna yang beragam juga dapat membantu dalam mengingat suatu materi. Sehingga dalam penerapannya, media *flash card Vertebrata* dapat membantu siswa memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai suatu masalah dikarenakan bantuan isi materi dari media kartu tersebut.

Kemudian aspek terendah diperoleh oleh aspek ke lima yaitu strategi dan taktik yang diperoleh 31% dengan kategori cukup itu berarti siswa belum mampu sepenuhnya untuk memberikan strategi dan taktik dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Hal ini didukung dengan kurang efektifnya penggunaan media *flash card* dalam pembelajaran termasuk alokasi waktu penggunaan *flash card*. Dimana penggunaan media flash card pada saat proses pembelajaran kurang memberikan waktu yang cukup banyak dan pada saat penelitian siswa masih kurang memahami petunjuk pemakaian media *flash card* hal ini didukung dengan banyaknya siswa terus bertanya mengenai pemakaian media *flash card* sehingga proses pembelajaran kurang efektif dan siswa menjadi sulit untuk memberikan strategi serta taktik dalam memecahkan suatu permasalahan.

Bersumber pada hasil riset diperoleh terdapatnya perbandingan hasil uji kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan memakai media *flash card* dengan pembelajaran yang monoton pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Silinda. Adapun data hasil *pretest* tersebut didapat gambaran kalau keahlian awal siswa pada kedua kelas saat sebelum diberikan perlakuan berbeda adalah cenderung sama. Rendahnya nilai *pretest* siswa ini pasti sangat normal sebab siswa belum menguasai materi vertebrata, dan menunjukkan kalau pengetahuan siswa masih terbatas. Setelah diketahui kalau keahlian awal antara kelas eksperimen serta kelas kontrol merupakan sama, berikutnya siswa diberikan perlakuan dengan tata cara pembelajaran yang berbeda.

Data nilai uji t menampilkan peningkatan antara nilai pretest ke posttest kedua kelompok. Tes yang digunakan untuk mendapatkan informasi menggunakan tes *essay* sebanyak 10 soal. Nilai mean yang diperoleh kelompok eksperimen lebih besar dibanding kelompok kontrol. Perihal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap keahlian berpikir kritis siswa.

Hasil uji hipotesis dilaksanakan terhadap data pretest serta posttest yang diperoleh pada saat pembelajaran di dalam kelas. Hasilnya menampilkan terdapat pengaruh yang signifikan antara kelompok eksperimen serta kelompok kontrol. Hasil akhir yang didapat ialah nilai signifikan lebih kecil dari nilai α , sehingga bisa disimpulkan bahwasanya ada pengaruh media *flash card Vertebrata* terhadap keahlian berpikir kritis kelas X SMA Negara 1 Silinda.

Begitu pula dengan hasil riset Damayanti dkk(2016) dengan judul: Pengembangan Media Visual *Flash Card* Pada Modul Interaksi Mahkluk Hidup Dengan Lingkungannya. Hasil riset menunjukkan kalau media flash card efisien dalam proses pendidikan partisipan didik. Pada kelas VII diperoleh kalau partisipan didik yang sanggup menggapai nilai ketuntasan 70 sebanyak 40 orang dengan presentase ketuntasan 93% kelas dengan nilai rata- rata 78. 02. Dari hasil analisis tersebut bisa disimpulkan kalau media *flash card* ialah media yang efisien dalam proses pendidikan partisipan didik. Kefektifan pelaksanaan pembelajaran berbasis media visual ialah cerminan kalau partisipan didik lebih gampang dalam menguasai materi- materi dalam pendidikan IPA dengan mengamati foto, sehingga sanggup tingkatkan mutu pendidikan partisipan didik.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Treacy, et.all (2012), Purnami, dkk (2012) dengan judul Kunci Determinasi dan Flash Card Sebagai Media Pembelajaran Inkuiri Klasifikasi Makhluk Hidup SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media gambar *flash card* membantu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar untuk materi klasifikasi makhluk hidup. Dalam penelitiannya dinyatakan bahwa presentase aktivitas siswa $\geq 90\%$, sedangkan analisis hasil belajar siswa menunjukkan presentase ketuntasan

klasikal $\geq 91\%$. Disamping itu, sebagian besar siswa dan guru IPA kelas VII memberikan tanggapan yang positif terhadap media gambar flash card.

Begitu pula dengan pendapat Folse (2006) yang menyatakan bahwa dengan menggunakan media *flash card* dalam pembelajaran sangat menarik perhatian, berisi huruf atau angka yang sederhana. Hal ini mampu merangsang otak untuk lebih lama mengingat pesan yang disampaikan oleh kartu tersebut sehingga siswa tidak lagi memandang pelajaran sebagai sesuatu yang tidak menarik.

Karakteristik yang dimiliki media gambar *flash card* mampu menunjang perkembangan minat belajar siswa. Penggunaan media gambar *flash card* dilaksanakan dalam bentuk permainan. Hal ini tentu saja dapat meningkatkan minat atau ketertarikan siswa dari kebosanan atau rasa takut terhadap pelajaran. Zaini dan Hastini (2005) menyatakan bahwa teknik permainan *flash card* merupakan suatu teknik pengajaran yang berupa permainan, dimana siswa diberi suatu potongan tentang suatu informasi yang berkaitan dengan pokok bahasan dalam suatu pelajaran pada sehelai kertas atau *flash card*.

Selama pelaksanaan penelitian, peneliti mengalami beberapa kendala didalam kelas maupun diluar kelas seperti kurangnya kesiapan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sesuai dengan prosedur yang diberikan. Hal ini disebabkan karena siswa yang terbiasa belajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional dan bertatap muka langsung. Sehingga saat peneliti mengajar dengan media *flash card vertebrata* menggunakan aplikasi zoom, siswa masih canggung dan kurang percaya diri khususnya dalam melakukan diskusi ataupun menjawab pertanyaan .

Kendala lain yang dihadapi adalah jumlah siswa yang relatif banyak terlambat dalam memasuki room zoom membuat peneliti tidak maksimal dalam mengontrol setiap kegiatan pembelajaran. Kemudian akibat dampak dari virus COVID 19 kegiatan berdiskusi dengan guru mata pelajaran tidak maksimal dimana guru lama untuk menjawab pesan yang peneliti. Terlepas dari kendala tersebut, siswa dikelompok eksperimen dan kelompok kontrol sudah dapat mengikuti proses pembelajaran sesuai prosedur yang diberikan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Presepsi media pembelajaran berbasis *flash card* baik untuk digunakan berdasarkan penilaian dari aspek isi dan aspek pembelajaran pada kelas eksperimen dengan persentase kelayakan sebesar 65% dengan kriteria baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Flash card* pada materi *Vertebrata* ini baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran siswa di SMA Negeri 1 Silinda.
2. Ada pengaruh media *flash card Chordata Vertebrata* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa Kelas X MIA SMA Negeri 1 Silinda pada mata pelajaran *Vertebrata*.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang diajukan oleh peneliti yaitu sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan agar penelitian ini dapat menggunakan inovasi yang baru dapat digunakan dengan materi yang berbeda, karena dalam penerapannya media kartu dapat digunakan dengan mudah dan menarik perhatian peserta didik.
2. Bagi guru pengampu mata pelajaran, diharapkan media pembelajaran *Flash card Vertebrata* ini dapat membantu dalam penyampaian materi pembelajaran materi *Vertebrata*.
3. Bagi siswa, diharapkan dapat menerapkan dan mempergunakan media pembelajaran *flash card* ini untuk membantu proses pembelajaran pada materi *Vertebrata*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana. G. P., (2009). Meningkatkan Aktivitas Belajar, Keterampilan Berpikir Kritis, dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa Kelas X-5 SMA Negeri 1Panjar Melalui Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Kerta Mandala*. 1: 31-36.
- Agus Purwanto, Ardian Sopa, Riza Primahendra, Sekundina Williana Kusumaningsih, Rudy Pramono. (2020). Pengaruh Gaya Kepemimpinan Transactional, Transformational, Authentic Dan authoritarian Terhadap Kinerja Guru Madrasah Tsanawiyah Di Kudus. *Al-Tanzim : Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*. 4(1): 70-80.
- Amin, I., & Mariani, S. (2017). PME Learning Model: The conceptual Theoretical Study Of Metacognition Learning In Mathematics Problem solving Based On Constructivism. *IEJME: Mathematics Education*. 12(4).
- Anitah S. (2012). *Media Pembelajaran*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Arikunto, S., (2006). *Manajemen Penelitian*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S., (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S., (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: : PT Rineka Cipta.
- Ariyanto, A., Desy, FP., Lusiwati, D. (2018). Penggunaan Media Pembelajaran Biologi Di Sekolah Menengah Atas (SMA). *Jurnal Pendidikan Biologi*. 9(1): 2442-9805.
- Arsyad, A. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, A. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pos.
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.
- Baten, E., Praet, M., & Desoete, A. (2017). The Relevance and Efficacy of Metacognition for Instructional Design in the Domain of Mathematics. *ZDM*. 49(4).

- Baylon. E. M., (2014). Effects Of Classroom Assessment on The Critical Thinking and Academic Performance of Students. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*. 1(2).
- Blickwinkel. (2009). *Green Tree Frog White's Treefrog, White's Tree Frog (Litoria caerulea, Hyla caerulea, Pelodryas caerulea), on a branch.* <https://www.alamy.com>.
- Bimo Walgito. (2002). *Pengantar Psikologi Umum*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., & Mitchell, L.G. (2003). *Biologi*. Jilid 2. Edisi Kelima. Alih Bahasa: Wasmen. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Damayanti dkk. (2016). Pengembangan Media Visual Flash Card pada Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya. *Jurnal Sainsmat*. 5(2).
- Deddy Mulyana. (2005). *Ilmu Komunikasi: Suatu Pengantar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Dina indriana. (2011). *Ragam alat bantu media pengajaran*. Jogjakarta: Diva press.
- Djamarah., & Syaiful, B. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Djamarah, S.B, dan Aswan Z. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Donovan, M.S., Bransford, J.D., & Pellegrino, J.W. (Eds.). (1999). How people learn: Bridging Research and Practice. Washington, DC : National Academy.
- DuBois Andrew. (2016). *Northern Slimy Salamander (Plethodon glutinosus) from Vanderburgh County, Indiana, USA.* <https://www.alamy.com/stock-image-northern-slimy-salamander-plethodon-glutinosus-from-vanderburgh-county>
- Elaine B. Johnson. (2009). *Contextual Teaching & Learning Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: MLC.

- Ennis, R., (1993). Critical Thinking Assessment. *Theory Into Practice*. 3(32). 179-186.
- Folse, K. S. (2006). The Effect Of Type Of Written Exercise On L2 Vocabulary Retention. *TESOL Quarterly*. 40 (2).
- Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/ MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Isnainy. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Tipe Group Investigation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas X SMK Farmasi Ikasari Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2 (1). 11-20.
- Irwansyah Nur, Munasiah. (2018). Hubungan Antara Presepsi Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Keterampilan Menulis Karangan Argumentasi Di SMA Tugu Ibu Depok. *Jurnal Deiksis*. 10(3). 280-290.
- Johnson, E.B. (2007). *Contextual Teaching and Learning (Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikan dan Bermakna)*. Bandung: Mizan Learning Center (MLC).
- Kemendikbud. (2016). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum*. Jakarta: Kemendikbud.
- Korucu, A. T., & Alkan, A. (2011). Differences between m-learning (mobile learning) and elearning, basic terminology and usage of m-learning in education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.029>.
- Lai. E.,. (2011). Critical Thinking, A Literature Review. *Research Report*: 1-49.
- Malik Imam. (2011). *Pengantar Psikologi Umum*. Yogyakarta: Teras.
- Mawadda Daud,. (2013). *Deskripsi Kesadaran Metakognitif Siswa dan Guru pada Pembelajaran Biologi*. Skripsi, (Gorontalo ; Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo).

- Meltzer, D. E., (2002). The Relationship Between Mathematics preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible "Hidden Variable in Diagnostic Pretest Scores". *American Journal Physics*. 70(12). 1259-1268.
- Minanur Rohman. (2010). Peran Glenn Doman Sebagai Metode Pembelajaran Membaca Pada Anak yang Mengalami Cedera Otak. *Skripsi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang*. Diakses dari <http://lib.uinmalang.ac.id/thesis/fullchapter/05410031-minanur-rohman.ps> pada hari Rabu tanggal 18 April 2012 pukul 15.30 WIB.
- Molinda, M. (2005), *Instructional Technology and Media for Learning*. New Jersey Columbus, Ohio
- Nation, I. S. P. (2001). *Learning Vocabulary In Another Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nurdiyanti, D. H., (2014). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Guna Pembentukan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Mata Pelajaran Kewarganegaraan Pada Siswa SMK Perindustrian Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta. 14-17.
- Pratiwi, dkk. (2016). *Biologi SMA Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Pratiwi., Maryati S., Suharno., Suseno B. (2013). *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Purnami, dkk. (2015). Kunci Determinasi dan Flash card Sebagai Media Pembelajaran Inkuiri Klasifikasi Makhluk Hidup SMP. *Unnes Science Education Journal*, 2(1).
- Rahmawati, I, dkk.,. (2016). *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Gaya dan Penerapannya*. Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM.
- Rianti & Kurniawan. (2010). Peningkatan /hasil Belajar IPA-Fisika Melalui Permainan Monopoli Bagi Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 2 Gajah Demak

- Semester Genap Tahun Pelajaran 2008/2009. *Jurnal Penelitian Pengembangan Fisika*. 1(1).
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: CV Alfabeta.
- Ritdamaya, D., Suhendi, A., (2015). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas dalam Materi Suhu dan Kalor Menggunakan Instrumen Tes Berpikir Kritis Ennis. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya Sabtu, 21 November 2015 Bale Sawala Kampus Universitas Padjadjaran*. Jatinagor.
- Ross Jason. (2010). *Slimy Salamander (Plethodon glutinosus)*. <https://www.alamy.com>.
- Sadiman, A., S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. 2008. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. (Edisi I). Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sudjana, Nana. 1990. *Teori-teori Belajar Untuk Pengerjaan*. Bandung: Fakultas Ekonomi UI.
- Safari, Y., & Meskini, H. (2016). The Effect of Metacognitive Instruction on Problem Solving Skills in Iranian Students of Health Sciences. *Global Journal of Health Science*, 8(1).
- Sharma Rahul. (2018). *Ichthyophis glutinosus*. <https://alchetron.com/Ichthyophis-glutinosus>
- Sianipar, G. V., (2015). Pengaruh Penerapan Metode Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA N 1 Tanjung Beringin. *Skripsi*. FMIPA Universitas Negeri Medan.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

- Surya, H., (2011). *Strategi Jitu Mencapai Kesuksesan Belajar*. Jakarta: Elek Media Komputindo.
- Treacy, et.all. (2012). The Effects of Flash card and Student Selected Reinforcers With Goals And Additional Practice with Multiplication Facts For Two Intermediate Elementary Students with Behavior Disorders. *Academic Research International*. 2(1).
- Usman. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Waluyah, T., (2015). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Materi Pewarisan Sifat Dengan Media Kartu Dogen. *Jurnal profesi keguruan*. 1(1).
- Widyoko, E. P., (2009), Evaluasi Program Pembelajaran (Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik), Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wina Sanjaya. (2012). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Bandung : Kencana.
- Zaini, Hizam dan Hastini Nurwati. (2005). *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta. P&K Dirjem Dikti Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Pendidik
- Zhang, D., Zhao, J. L., Zhou, L., & Nunamaker, J. F. (2004). Can e-learning replace classroom learning? *Communications of the ACM*. <https://doi.org/10.1145/986213.986216>.

Lampiran 1.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Silinda

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas /Semester : X IPA/Ganjil

Materi Pokok : Chordata Vertebrata

Alokasi waktu : 1 x 150 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
<p>Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. 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.</p>	
KI 3	KI 4
<p>Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk</p>	<p>Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p>

memecahkan masalah.	
---------------------	--

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	KD Pengetahuan	No	KD Keterampilan
3.9	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan bentuk tubuh, simetri tubuh, rongga tubuh dan reproduksi	4.9	Menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh dan reproduksinya
No	IPK Pengetahuan	No	IPK Keterampilan
3.9.1	Mengidentifikasi ciri karakteristik berbagai subfilum Vertebrata	4.9.1	Mengumpulkan data berbagai spesies hewan serta peranannya dalam kehidupan
3.9.2	Membandingkan antar kelas di dalam sub filum Vertebrata berdasarkan simetri tubuh, lapisan tubuh, rongga tubuh dan reproduksinya.	4.9.2	Menyajikan data tentang perbandingan antar kelas di dalam subfilum Vertebrata.
3.9.3	Menjelaskan klasifikasi Vertebrata berdasarkan simetri tubuh, lapisan tubuh, rongga tubuh dan reproduksinya.	4.9.3	Membuat produk spesimen awetan salah satu hewan vertebrata beserta booklet meteri animalia

C. Materi Pembelajaran

1. Materi Faktual:

Kelompok hewan Vertebrata memiliki kolumna vertebalis (ruas-ruas tulang belakang). Vertebrata disebut juga craniata karena semua hewan vertebrata sudah memiliki otak, yang terlindung dalam kranium (tulang-tulang tengkorak).

2. Materi Konseptual

- Sistem gerak Mempunyai alat gerak aktif berupa otot dan memiliki anggota yang berpasang.
- Sistem peredaran darah: Jantung tumbuh baik, dengan ventrikel (ruang bilik) dan atrium (serafimibi), ada yang beruang dua, tiga atau empat.
- Sistem pencernaan makanan: Sistem pencernaan sempurna, memanjang dari mulut hingga anus di bawah tulang belakang. Pada umumnya, yang mempunyai gigi, lidan, dan dua pasang rahang, kecuali pada Agnatha (Cyclostomata). Memiliki hati dan pankreas.
- Sistem pernapasan: Insang pada vertebrata yang hidup di udara, paru-paru pada vertebrata yang hidup di darat.
- Sistem ekskresi: Mempunyai pasangan ginjal. Ada yang mempunyai kandung kemih.

3. Materi Prosedural

Subfilum Vertebrata terdapat beberapa kelas, yaitu: Kelas Pisces, Kelas Amphibia, Kelas Reptilia, Kelas Aves dan Kelas Mammalia.

D. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode dan Model Pembelajaran : Diskusi, Studi Literatur, Pengamatan.

Alat dan Media

1).Alat

Laptop, buku paket dan Handphone

2).Media

Modul pembelajaran materi *Chordata Vertebrata* dan Media pembelajaran Flash Card.

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (1 x 100 menit)

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran Secara Daring	Instrumen
I. Pendahuluan (30 Menit)	
1. Mengucapkan salam didalam kelas melalui aplikasi zoom meeting 2. Absensi dan mengondisikan kelas 3. Guru memberikan apersepsi dengan bertanya “manusia itu masuk kedalam kategori kingdom apa? Kenapa bisa seperti itu? ” 4. Guru menyampaikan indikator ketercapaian pembelajaran dan pendahuluan tentang materi yang akan disampaikan 5. Guru memberikan pretest dalam bentuk essay sebanyak 10 soal, semua siswa wajib menjawab test dengan waktu yang ditentukan.	Tanya jawab melalui aplikasi zoom meeting
II. Kegiatan Inti (90 Menit)	
A. Memberi Stimulus/mengamati 1.Siswa menyimak gambar yang disajikan oleh guru dan	Penugasan aplikasi

<p>uraian materi</p> <p>B. Mengidentifikasi pertanyaan</p> <p>2. Guru dan siswa tanya jawab tentang materi yang berkaitan dengan gambar / charta</p> <p>C. Menanya</p> <p>Dari hasil pengamatan gambar , guru membentuk kelompok kecil agar siswa mendiskusikan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. karakteristik pada setiap kelas 2. Peranan setiap kelas terhadap kehidupan manusia <p>D. Mengumpulkan data (Penggunaan media flash card)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran daring dilakukan melalui aplikasi whatsapp • Peserta didik terdiri 5 orang dalam 1 kelompok • Untuk perlakuan pertama di berikan pada kelompok 1 dalam waktu 2 menit • Pengajar memberikan flash card secara acak kepada kelompok 1 • Tujuannya peserta harus membuat deretan flash card dengan tingkatan takson berdasarkan karakteristiknya dengan benar (Kelas, ordo, family, genus, spesies) • Peserta kelompok mulai menjawab secara bergantian dengan menarik ke kanan gambar yang dikirim oleh pengajar dan memberi nomor sesuai urutannya yang benar yaitu: <p>Kelas = 1 Ordo = 2</p>	<p>zoom meeting</p>
--	---------------------

<p>Family = 3 Genus = 4 Spesies = 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah kelompok 1 memberikan jawabannya pengaplikasian flash card lanjut kepada kelompok 2 dan seterusnya. • Pemenang adalah peserta dengan flash card yang urutannya benar. <p>E. Mengkomunikasikan</p> <p>Siswa menyampaikan hasil dari data yang diperolehnya dan saling menanggapi dengan teman sekelas</p>	
III. Penutup (30 menit)	
<p>A. Meninjau kembali dan Mengevaluasi</p> <p>B. Guru mengajukan sejumlah pertanyaan yang mengarah pada kesimpulan materi pelajaran atau konsep yang dipelajari.</p> <p>C. Guru memberikan posttest dalam bentuk essay sebanyak 10 soal, semua siswa wajib menjawab test dengan waktu yang ditentukan.</p>	Penugasan dan penilaian

F. Penilaian Hasil Belajar

a. Pengetahuan

Pada penilaian ini menggunakan soal Pretest dan Postest.

Kisi-kisi soal Pretest dan Postest adalah sebagai berikut :

No	Aspek	Indikator	Butir Soal	Tingkat Kesulitan Soal
1.	Memberikan penjelasan dasar	Memfokuskan pertanyaan Komponen <i>Vertebrata</i>	1	C4
		Menganalisis Argumen Komponen <i>Vertebrata Amphibia</i>	2	C4
		Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang hubungan karakteristik <i>Pisces</i> dengan klasifikasi	3	C4
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan komponen <i>Vertebrata</i> dan interaksi antar komponen	4	C4
		Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi komponen <i>Vertebrata Amfibia</i> dan interaksinya.	5	C5
3.	Menyimpulkan	Mendedukasi dan mempertimbangkan dedukasi komponen perbedaan pada <i>Vertebrata Reptilia</i> setiap ordonya.	6	C5
		Membuat dan mengkaji nilai hasil pertimbangan konsep (prinsip-prinsip, perbedaan pada <i>Vertebrata mammalia</i> dengan <i>Vertebrata Aves</i>	7	C4
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mendefinisikan istilah dan memprtimbangkan definisi komponen contoh <i>Vertebrata Mammalia</i> setiap kelasnya.	8	C4
5.	Strategi dan taktik	Memutuskan suatu tindakan	9	C4
		Berinteraksi dengan memberi label	10	C4

b. Keterampilan

- 1) Lembar observasi keterampilan siswa untuk menilai keterampilan mengkomunikasikan.

Kisi-kisi penilaian keterampilan siswa adalah sebagai berikut :

No	Keterampilan
1.	Mengkomunikasikan secara lisan hasil diskusi kelompok dan laporan sementara pengamatan.

G. Sumber Belajar

1. Video, gambar dan animasi terkait topik *Chordata Vertebrata*
2. Buku teks biologi
 - Pratiwi., Maryati S., Suharno., Suseno B. (2013). *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Silinda



Medan, Maret 2020

Vivin Ennora Br Lumban Tobing

NIM: 4173341079

Lampiran 2. Media Pembelajaran *Flash Card*

a. Sampel Media Pembelajaran *Flash Card Chordata Vertebrata*

<p>KELAS <i>AMPHIBIA</i></p>  <ul style="list-style-type: none"> ● Kulit lunak, berkelemban, memiliki 2 pasang kaki untuk melompat ● Hewan berdarah dingin ● Memiliki jantung terdiri atas 2 ventrikel ● Tidak bernapas menggunakan 	<p>ORDO <i>Apoda</i></p>  <ul style="list-style-type: none"> ● Tidak mempunyai pasang (gigit), berototnya tidak bersegmen, dan tidak berkulit ● Tidak mempunyai kaki ● Membran kulit yang longgar, tidak berkulit, terbagi atas kulit atas dan selaput 	<p>FAMILY <i>Rhinatremaidae</i></p>  <ul style="list-style-type: none"> ● Memiliki ekor, dan tidak tidak menggunakan di bagian belakang kepala ● Memiliki kerangka di rangka dalam tubuh ● Lurus memiliki tulang elastis, dan terbagi di sepanjang tubuh untuk memelihara
---	---	--

<p>GENUS <i>Rhinatrema</i></p> 	<p>SPEKIES <i>Rhinatrema bivittatum</i></p> 
--	--

<p>KELAS <i>AMPHIBIA</i></p>  <ul style="list-style-type: none"> ● Kulit lunak, berkelemban, memiliki 2 pasang kaki untuk melompat ● Hewan berdarah dingin ● Memiliki jantung terdiri atas 2 ventrikel ● Tidak bernapas menggunakan 	<p>ORDO <i>Urodela</i></p>  <ul style="list-style-type: none"> ● Berada dalam air sepanjang, tidak memiliki seperti kepulauan kepulauan ● Memiliki anggota gerak dan ekor yang tidak memiliki tulang ● Tidak memiliki bagian belakang yang longgar dan tidak memiliki tulang elastis, terbagi atas kulit atas dan selaput 	<p>FAMILY <i>Sirenidae</i></p>  <ul style="list-style-type: none"> ● Berkelemban seperti belat ● Tidak memiliki berkelemban, memiliki dua pasang berkelemban ● Kulit berkelemban tidak ada, kulit dengan sedikit tidak berkulit, allamandibulata dengan tulang ● Tidak ada perantara berkelemban belat, berkulit
---	--	--

<p>GENUS <i>Pseudobranchius</i></p> 	<p>SPEKIES <i>Pseudobranchius striatus</i></p> 
--	--

b. Petunjuk Penggunaan Media *Flash Card*



Petunjuk Penggunaan Flas Card

1. Pembelajaran daring dilakukan melalui aplikasi zoom meeting
2. Peserta didik terdiri 5 orang dalam 1 kelompok
3. Untuk perlakuan pertama di berikan pada kelompok 1 dalam waktu 2 menit
4. Pengajar memberikan flash card secara acak kepada kelompok 1
5. Tujuannya peserta harus membuat deretan flash card dengan tingkatan takson berdasarkan karakteristiknya dengan benar (Kelas, ordo, family, genus, spesies)

Contoh:



6. Peserta kelompok mulai menjawab secara bergantian dan memberi nomor sesuai urutannya yang benar yaitu:
 - Kelas = 1
 - Ordo = 2
 - Family = 3
 - Genus = 4
 - Spesies = 5
7. Setelah kelompok 1 memberikan jawabannya, pengaplikasian flash card lanjut kepada kelompok 2 dan seterusnya.
8. Pemenang adalah peserta dengan flash card yang urutannya benar.

Lampiran 3.**ANGKET PRESEPSI**

Nama :

Kelas :

Anda telah mempelajari beberapa materi pada mata pelajaran Biologi. Kini saatnya anda mengintrospeksi diri sendiri bagaimana cara-cara belajar yang telah anda tempuh sehingga dapat membantu diri anda berinteraksi dengan lingkungan belajar. Inventori ini dapat membantu anda mengenali cara-cara anda dalam merencanakan, memantau, menilai dan memperbaiki cara-cara belajar.

Petunjuk :

1. Tulislah identitas diri anda pada bagian yang telah disediakan.
2. Berikan tanggapan dari setiap pernyataan dalam inventori ini dengan cara memberikan tanda ceklis (√) sesuai dengan tanggapan yang anda berikan pada kolom yang tersedia dan sesuai pilihan berikut:
 SS= Sangat Setuju
 S = Setuju
 KS= Kurang Setuju
 TS= Tidak Setuju
3. Jawaban anda tidak ada yang salah

No	Pernyataan	Pilihan Responden			
		SS	S	KS	TS
<i>Perasaan Senang</i>					
1	Ketika belajar secara daring, lebih baik menggunakan media agar pembelajaran mudah untuk dipahami				
2	Saya mudah memahami tujuan belajar <i>Vertebrata</i> dengan menggunakan media pembelajaran <i>flash card</i>				
3	Penggunaan media flash card pada pembelajaran daring menjadikan alokasi waktu belajar materi <i>Vertebrata</i> cukup bagi saya untuk memperoleh pengetahuan yang baik				

4	Saya tidak mampu memahami tujuan belajar <i>Vertebrata</i> secara daring dengan penjelasan monoton				
5	Pembelajaran daring membuat saya bingung dalam mengaplikasikannya				
<i>Perasaan Tertarik</i>					
6	Saya mendapatkan informasi selain dari guru dan teman				
7	Penggunaan media pembelajaran <i>flash card</i> dalam pembelajaran daring membuat saya tertarik untuk mengetahui klasifikasi dari setiap kelas <i>Vertebrata</i>				
8	Saya tidak merasa bosan mengetahui jenis informasi yang paling penting saat pembelajaran daring menggunakan media <i>flash card</i>				
9	Saya mencari lagi informasi <i>Vertebrata</i> dan komponen pembelajarannya melalui internet				
10	Menggunakan flash card membuat saya tidak pernah mengamati langsung lingkungan sekitar apabila ada materi tugas biologi yang berhubungan dengan alam				
<i>Berpikir Kritis</i>					
11	Saya memahami materi yang sesuai dengan tujuan belajar dan mengaplikasikannya sehari-hari				
12	Saya tidak dapat berpikir mengenai hasil belajar yang saya dapat sudah sesuai dengan tujuan belajar				
13	Saya terus mempelajari materi <i>Vertebrata</i> yang sesuai dengan tujuan belajar saya				
14	Saya berpendapat bahwa pengetahuan yang telah saya miliki dari penggunaan media <i>flash card</i> dapat membantu dalam memahami materi <i>Vertebrata</i>				
15	Saya dapat mengklasifikasikan <i>Vertebrata</i> berdasarkan kelasnya melalui ciri-ciri yang dimiliki				

Lampiran 4.**INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

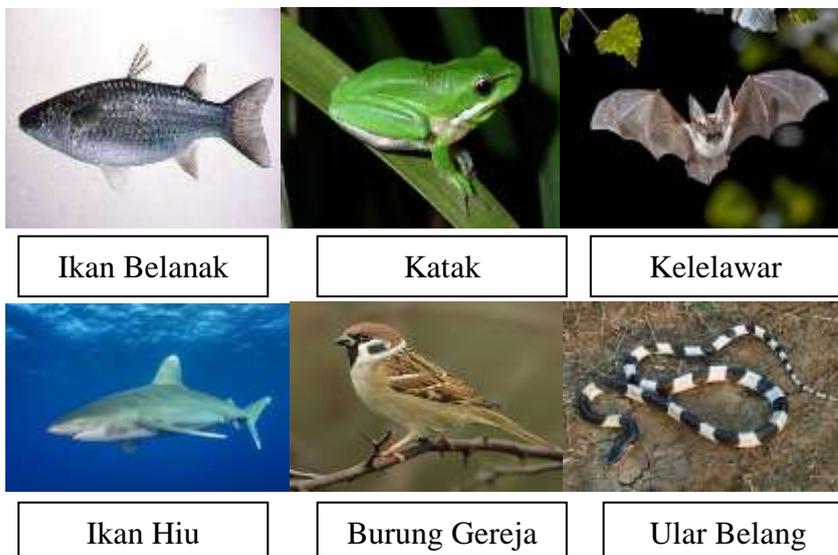
Nama :

No. Urut :

Kelas :

Petunjuk

1. Pada kuesioner ini terdapat 10 pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan kondisi diri anda. Berilah jawaban yang benar-benar sesuai dengan keadaan sebenarnya.
 2. Catat jawaban Anda pada lembar jawaban yang tersedia dan ikuti petunjuk-petunjuk lain yang mungkin diberikan berkaitan dengan lembar jawaban. Terima kasih.
1. Pada setiap makhluk hidup memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Hal ini dapat mempermudah kita untuk mengklasifikasikan suatu makhluk hidup. Marilah kita perhatikan keenam macam hewan pada gambar dibawah : ikan belanak, katak, kelelawar, burung gereja, ular, elang dan ikan hiu. Dapatkah dari keenam macam hewan ini kita masukkan kedalam satu phylum?



2. Ketika kamu melihat sebuah sangkar burung yang didalamnya berisi burung jalak bali, apa yang ada dibenakmu tentang burung tersebut? Dapatkah anda menjelaskan dari karakteristik jalak bali?

3. Lia pergi berlibur ke danau toba dengan keluarganya, ia menemukan suatu organisme yang hidup di danau, mulut berahang, bergigi, dan berlidah. Kulit berlendir, memiliki mata yang kecil, bibir tebal, dua sungut di sudut mulut dan sisik yang besar, tubuhnya berwarna keemasan dan kuning. Organisme tersebut termasuk kelompok Pisces. Dengan melihat karakteristik suatu organisme lia dapat mengelompokkan organisme tersebut. Bagaimana hubungan karakteristik dengan klasifikasi atau pengelompokkan?

-
-
-
4. Bulu dan sayap, kedua-duanya kerap kali mengalami perubahan struktur karena adaptasi. Biasanya pergantian bulu terjadi setahun sekali. Misalnya, bulu halus pada itik atau angsa, bulu yang lebar dan kokoh pada sayap elang, dan bulu yang sangat panjang dan indah pada ekor burung merak. Apa nama sebutan untuk proses pergantian bulu burung tersebut? Sebutkan dan jelaskan beberapa tahap pergantian bulu burung tersebut?

-
-
-
-
5. Sayap berubah-ubah bentuknya misalnya pada sayap ayam yang pendek dan lebar dan panjang dan sempit, yang sering dipakai terbang atau melayang diudara. Sayap burung penguin berubah menjadi sirip untuk berenang dan bulu-bulunya berubah menjadi penutup tubuh yang halus dan tahan air.

Keanekaragaman pada burung tidak begitu mencolok seperti keanekaragaman pada mammalia. Perbedaan antara burung pipit dan burung garuda memang besar tetapi tidak begitu menonjol seperti perbedaan antara kelelawar dan paus. Dari pernyataan berikut agar kita dapat mengklasifikasikan burung ciri apa paling menyolok dari tiap spesies.....

-
-
6. Pada Reptilia tidak mempunyai ciri-ciri jelas yang langsung dapat dipakai untuk membedakannya dari hewan-hewan vertebrata lainnya, reptilia mempunyai sisik, yang pada dasarnya berbeda dari pada sisik ikan. Juga burung dan beberapa mammalian mempunyai sisik seperti reptilian. Reptilia bernafas dengan paru-paru, demikian pula burung dan mamalian.

Dengan menggunakan kombinasi ciri-ciri di atas, kita bisa mendapatkan suatu gambaran tentang kelas reptilian tanpa menyelidiki ciri-ciri rangka, yang oleh para ahli taksonomi dianggap sangat berguna. Namun kelas reptilian memiliki beberapa kesamaan dengan kelas lainnya, hal ini membuat kita untuk tidak mudah mengklasifikasikan.

Diantara jenis reptilia yang hidup sekarang ini tidak ada satu jenis pun yang dapat terbang. Tetapi di tanah air kita ada sejenis reptilia, yaitu cicak terbang (bunglon) yang dapat melayang dari pohon ke pohon, hal disebabkan karena...

7. Bandingkan seekor burung hantu dengan hewan mammalia. Meskipun ukurannya sama, bobot burung hanya sepertiga bobot mammalia. Hal ini sangat membantunya untuk terbang. Apa yang menyebabkan ringan bobot seekor burung?
-
-

-
-
-
8. besar orang lebih banyak mengetahui tentang menangkap atau memakan ikan daripada tentang mengklasifikasikannya. Sebab itu mungkin kita akan sangat heran bilamana mengetahui bahwa ikan-ikan yang hidup sekarang tidak digolongkan dalam satu kelas melainkan ada dalam dua kelas. Hal ini berarti, bahwa ahli-ahli taksonomi berpendapat, bahwa perbedaan antara kakap dari kelas Osteichthyes dan ikan hiu dari kelas Chondrichthyes. Berdasarkan pernyataan dan gambar berikut apa saja yang menjadi 5 perbedaan antara kelas Osteichthyes dan kelas Chondrichthyes?



Ikan Kakap
(*Lates calcariforus*)



Ikan Hiu
(*Carcharius glaucus*)

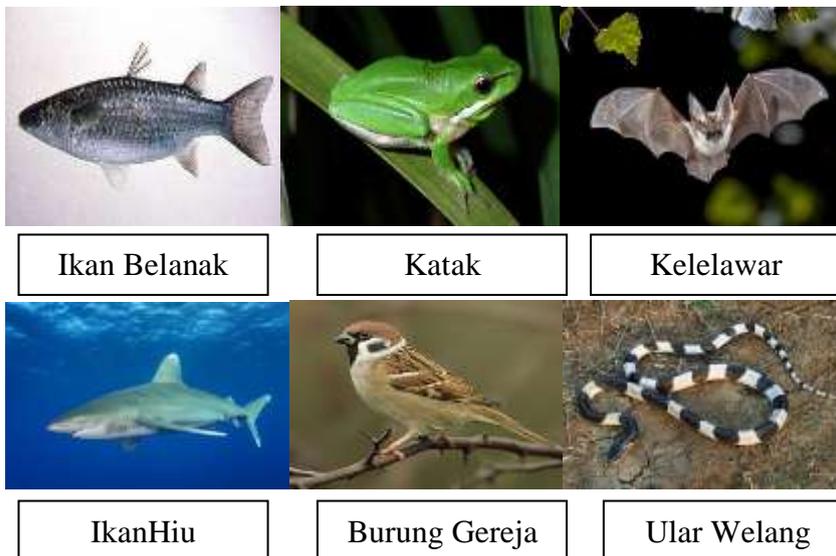
9. Biarpun hewan mammalia mempunyai banyak ciri yang sama, tetapi diantara hewan-hewan ini terdapat banyak keanekaragaman. Pola struktur mammalia terdapat pada ikan paus yang hidup dalam air, pada kalong yang dapat terbang, pada manusia sebagai makhluk yang paling tinggi daya pikirnya. Modifikasi bentuk yang memungkinkan suatu organisme hidup dalam niche yang khusus didalam ekosistem, dinamakan adaptasi struktur. Berikan 3 contoh hewan mammalia yang mengalami adaptasi struktur ?

10. Pada Reptilia, sub-ordo tertentu dapat mengelupas atau melakukan pergantian kulit baik secara total yaitu pada anggota Sub-ordo dan pengelupasan sisik sebagian Reptilia terjadi pada anggota Sub-ordo.....Sedangkan pada Ordo dan sisiknya hampir tidak pernah mengalami pergantian atau pengelupasan?

Lampiran 5.

KUNCI JAWABAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

1. Pada setiap makhluk hidup memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Hal ini dapat mempermudah kita untuk mengklasifikasikan suatu makhluk hidup. Marilah kita perhatikan keenam macam hewan pada gambar dibawah : ikan belanak, katak, kelelawar, burung gereja, ular, elang dan ikan hiu. Dapatkah dari keenam macam hewan ini kita masukkan kedalam satu phylum?



Jawab:

Vertebrata memiliki ciri karakteristik sebagai berikut:

- Memiliki notokord, yaitu kerangka berbentuk batangan keras tapi lentur membentuk kerang kesumbu tengah.
- Memiliki saraf tunggal, bertulang terletak dorsal pada notokord, dan memiliki ujung anterior yang membesar berupa otak
- Memiliki ekor yang memanjang ke arah posterior terhadap anus.
- Memiliki celah faring.
- Memiliki alat indra berupa sepasang mata dan sepasang telinga.
- Sistem pencernaan lengkap (mulut, kerongkongan, lambung, usus,

anus)

- Memiliki tengkorak atau kranium yang berisi otak

Keenam hewan pada gambar diatas dapat dikelompokkan 6 kelas sesuai dengan karakteristik hewan tersebut, hal ini dapat dilihat dari perbedaan dan persamaan keenam spesies tersebut. Dimana kelelawar dan burung gereja mempunyai sayap, ikan hiu dan ikan belanak mempunyai sirip, katak mempunyai kaki. Sayap, sirip, dan kaki mungkin dapat kita anggap sebagai struktur yang serupa dan dinamakan apendiks (Latin: ad = pada, + pendere = hergantung). Dengan struktur ini sebagai dasar ternyata ular tidak termasuk golongan tersebut.

Jika kita bertanya kepada ahli zoologi, (Yunani: zoion = hewan, + logos), yaitu ahli biologi dengan spesialis dalam ilmu hewan, ikan menunjukkan, bahwa semua hewan tadi mempunyai rangka yang serupa. Masing-masing mempunyai tulang belakang yang disusun dalam bagian- bagian yang disebut vertebra (Latin: vertere = berputar). Ada beberapa vertebra yang terpisah dan ada beberapa yang bersatu membentuk kelompok - kelompok. Semua tulang belakang ini membentuk tulang belakang yang dapat menopang tulang belakang melingkari sebuah saluran yang berisi jaringan saraf, yang disebut sumsum punggung.

(Soenarjo Sastrodinoto. 1989).

2. Ketika kamu melihat sebuah sangkar burung yang didalamnya berisi burung jalak bali, apa yang ada dibenakmu tentang burung tersebut? Dapatkah anda menjelaskan dari karakteristik jalak bali?

Jawab:

Hal pertama yang saya lakukan ialah melihat burung tersebut sangat cantik dengan warna yang indah, namun burung tersebut termasuk yang dilindungi sehingga tidak selayaknya dipelihara secara pribadi. Selanjutnya saya mengamati morfologi dari burung . Adapun karakteristik yang dimiliki jalak bali yaitu:

- Warna bulu di sekujur tubuhnya putih bersih dengan ujung ekor dan sayap berwarna hitam. Sedangkan bagian pipi tidak ditumbuhi bulu.

- Jalak bali mempunyai mata yang berwarna coklat tua, sedangkan daerah di sekitar kelopak mata tidak berbulu dengan warna biru tua. Ini tampak kontras dengan warna bulu badannya.
- Kepalanya dihiasi jambul. Keindahan yang mempesona ini terdapat pada jenis
- Kelamin jantan maupun pada betina. Bedanya, jalak Bali jantan mempunyai jambul yang berukuran lebih panjang. Jalak bali mempunyai kaki yang berwarna abu-abu biru dengan empat jari jemari (satu kebelakang dan tiga kedepan).

Paruh jalak bali berbentuk runcing dengan panjang 2-5 cm, dengan bentuk yang khas karena pada bagian atasnya terdapat peninggian yang memipih tegak. Warna paruh abu-abu kehitaman dengan ujung berwarna kuning kecoklat-coklatan (Sri Pujiyanto. 2008).

3. Lia pergi berlibur ke danau toba dengan keluarganya, ia menemukan suatu organisme yang hidup di danau, mulut berahang, bergigi, dan berlidah. Kulit berlendir, memiliki mata yang kecil, bibir tebal, dua sungut di sudut mulut dan sisik yang besar, tubuhnya berwarna keemasan dan kuning. Organisme tersebut termasuk kelompok Pisces. Dengan melihat karakteristik suatu organisme lia dapat mengelompokkan organisme tersebut. Bagaimana hubungan karakteristik dengan klasifikasi atau pengelompokkan?

Jawab:

Ciri-ciri fisik adalah hal yang paling mudah untuk melakukan klasifikasi makhluk hidup. Dimana dengan melihat ciri-ciri sebagai berikut: Hidup di air. Pisces disebut hewan poikiloterm karena suhu tubuh tidak tetap (berdarah dingin), yaitu terpengaruh suhu di sekitarnya. Tubuh terbagi atas kepala dan badan; atau kepala, badan, dan ekor. Kulit terdiri atas dermis dan epidermis, pada umumnya bersisik dan berlendir. (Soenarjo Sastrodinoto. 1989).

4. Bulu dan sayap, kedua-duanya kerap kali mengalami perubahan struktur karena adaptasi. Biasanya pergantian bulu terjadi setahun sekali. Misalnya, bulu halus pada itik atau angsa, bulu yang lebar dan kokoh pada sayap elang, dan bulu yang

sangat panjang dan indah pada ekor burung merak. Apa nama sebutan untuk proses pergantian bulu burung tersebut? Sebutkan dan jelaskan beberapa tahap pergantian bulu burung tersebut?

Jawab:

Bulu burung terbentuk dari struktur tak hidup sehingga mudah kusut akibat oksidasi dan gesekan. Bulu-bulu yang telah lama akan lepas secara periodic dan digantikan oleh bulu yang baru. Pelepasan dan pergantian bulu ini disebut dengan molting. Pergantian bulu terjadi pada waktu tertentu dalam satu tahun dan diselesaikan dalam satu periode (selama beberapa minggu).

Tahap pergantian Bulu:

- Sebagian besar spesies burung memiliki jumlah bulu bervariasi pada saat menetas, hanya beberapa deret bulu pada spesies altricial (misalnya merpati) atau seluruh tubuh tertutup bulu pada burung precocial muda (misalnya ayam). Bulu saat menetas akan rontok dan diganti yang baru, sebagai berikut:
- *Juvenil plumage* (buluanak burung), lebih substansial dari natal plumage. Pada burung passerine hanya bertahan beberapa minggu lalu rontok dan diganti bulu first winter plumage.
- *First winter plumage* (bulu ketika berusia satu tahun), diperoleh pada akhir musim panas atau musim gugur dan bertahan selama 12 bulan, tergantung dari spesiesnya.
- *First nuptial plumage* (bulu kawin pertama), bulu perkembangbiakan pertama yang akan rontok sebagai akibat pergantian bulu setelah masa kawin pertama.
- *Second winter plumage* (bulu tahun kedua), dapat dibedakan dengan bulu dewasa pada musim dingin kecuali spesies yang memperoleh bulu dewasa pada tahun pertama atau lebih dari dua tahun. Bulu ini akan diganti oleh bulu masa kawin kedua pada musim semi berikutnya. (AryulinaDiah. 2004).

5. Sayap berubah-ubah bentuknya misalnya pada sayap ayam yang pendek dan lebar dan panjang dan sempit, yang sering dipakai terbang atau melayang diudara. Sayap burung pinguin berubah menjadi sirip untuk berenang dan bulu-bulunya berubah menjadi penutup tubuh yang halus dan tahan air.

Keanekaragaman pada burung tidak begitu mencolok seperti keanekaragaman pada mammalia. Perbedaan antara burung pipit dan burung garuda memang besar tetapi tidak begitu menonjol seperti perbedaan antara kelelawar dan paus. Dari pernyataan berikut agar kita dapat mengklasifikasikan burung ciri apa paling menyolok dari tiap spesies.....

Jawab:

Pada burung keanekaragaman yang paling jelas erdapat pada paruh dan kaki. Warna burung juga sangat beraneka ragam. Dalam adaptasi burung terhadap berbagai macam ekosistem, yang penting adalah keanekaragaman pada bagian-bagian kecil, seperti paruh, kaki, pada warna, dan bukan keanekaragaman pada pola dasar. (Soenarjo Sastrodinoto. 1989).

6. Pada Reptilia tidak mempunyai ciri-ciri jelas yang langsung dapat dipakai untuk membedakannya dari hewan-hewan vertebrata lainnya, reptilia mempunyai sisik, yang pada dasarnya berbeda dari pada sisik ikan. Juga burung dan beberapa mammalian mempunyai sisik seperti reptilian. Reptilia bernafas dengan paru-paru, demikian pula burung dan mamalian.

Dengan menggunakan kombinasi ciri-ciri di atas, kita bisa mendapatkan suatu gambaran tentang kelas reptilian tanpa menyelidiki ciri-ciri rangka, yang oleh para ahli taksonomi dianggap sangat berguna. Namun kelas reptilian memiliki beberapa kesamaan dengan kelas lainnya, hal ini membuat kita untuk tidak mudah mengklasifikasikan.

Diantara jenis reptilia yang hidup sekarang ini tidak ada satu jenis pun yang dapat terbang. Tetapi ditanah air kita ada sejenis reptilia, yaitu cicak terbang (bunglon) yang dapat melayang dari pohon kepohon, hal disebabkan karena...

Jawab:

Cicak terbang (bunglon) merupakan hewan yang dimasukkan kedalam kelas

reptilia. Bunglon mempunyai kemampuan yang dapat melayang dari pohon ke pohon, hal ini didukung dengan adanya selaput yang terbentang dari kaki muka ke kaki belakang. Umumnya hewan ini dikenal sebagai cicak terbang. Di bagian dunia yang mempunyai iklim panas seperti Asia ini, di antara jenis-jenis Reptilia yang hidup di udara maupun di berbagai keanekaragaman (Soenarjo Sastrodinoto. 1989).

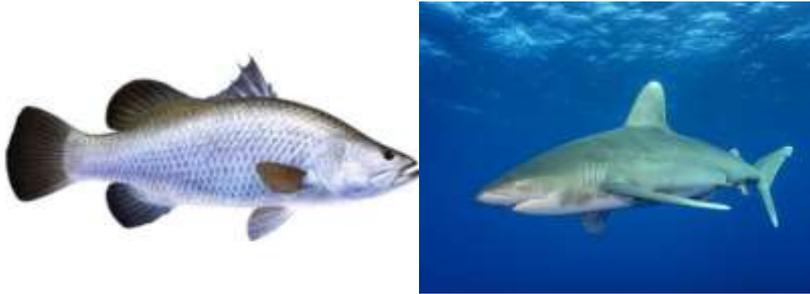
7. Bandingkan seekor burung hantu dengan hewan mammalia. Meskipun ukurannya sama, bobot burung hanya sepertiga bobot mammalia. Hal ini sangat membantunya untuk terbang. Apa yang menyebabkan ringan bobot seekor burung?

Jawab:

Burung memiliki sistem kerangka yang ringan dan otot yang ringan tetapi kuat, dengan sistem kardiovaskular dan sistem pernapasan yang mampu dalam tingkat metabolisme yang tinggi serta asupan oksigen yang memungkinkan burung untuk terbang. Tengkorak burung normal biasanya beratnya sekitar 1% dari berat badan keseluruhan burung. Tulang kaki burung merupakan tulang yang paling berat, berkontribusi pada rendahnya titik berat burung. Hal ini membantu dalam penerbangan. Sebuah kerangka burung terdiri dari hanya sekitar 5% dari total berat badan burung. Yang terbesar dari seekor burung adalah otot pektoralis atau otot dada yang mengatur gerakan sayap dan burung penerbang, berat otot ini sekitar 15 - 25% dari berat tubuhnya. Otot ini memberikan kekuatan sayap yang kuat untuk terbang. Otot medialis (bawah) sampai pectorals adalah supracoracoideus. Otot ini mengangkat sayap pada saat burung mengepakkan sayap. Kedua otot supracoracoideus dan pectorals ini memiliki berat sekitar 25 - 35% dari keseluruhan berat badan burung. (Soenarjo Sastrodinoto. 1989).

8. Sebagian besar orang lebih banyak mengetahui tentang menangkap atau memakan ikan daripada tentang mengklasifikasikannya. Sebab itu mungkin kita akan sangat heran bilamana mengetahui bahwa ikan-ikan yang hidup sekarang tidak digolongkan dalam satu kelas melainkan ada dalam dua kelas. Hal ini

berarti, bahwa ahli-ahli taksonomi berpendapat, bahwa perbedaan antara kakap dari kelas Osteichthyes dan ikan hiu dari kelas Chondrichthyes. Berdasarkan pernyataan dan gambar berikut apa saja yang menjadi 5 perbedaan antara kelas Osteichthyes dan kelas Chondrichthyes?



Ikan Kakap
(*Lates calcariforus*)

Ikan Hiu
(*Carcharius glaucus*)

Jawab:

Hampir semua ikan yang mungkin kita kenal, terutama bilamana kita tidak dekat laut, adalah ikan "bertulang" (Osteichthyes). Namun ikan juga memiliki jenis ikab bertulang "rawan" Chondrichthyes. Berdasarkan gambar dapat kita lihat perbedaan antara kakap dari kelas Osteichthyes dan ikan hiu dari kelas Chondrichthyes yaitu:

Ikan Chondrichthyes:

- Ikan yang tergolong ke dalam kelas chondrichthyes mempunyai ciri utama bahwa struktur tubuhnya tersusun dari tulang rawan.
- Gigi tidak bersatu dengan rahang.
- Tidak mempunyai gelembung renang.
- Memiliki usus dengan katup-katup spiral
- Badan hiu biasanya memanjang berbentuk cerutu atau poros yang memungkinkan dapat bergerak dengan cepat. Sirip ekornya banyak berujung runcing, dimana cuping ekor atas sering jauh lebih panjang dari cuping bawahnya Salah satu ciri khas yang menarik adalah posisi

mulutnya yang terletak di bagian bawah. Insangnya terbuka keluar dengan celah insang 5-7 buah yang terletak pada sisi kepala.

Ikan Osteichthyes:

- Ikan yang tergolong dalam kelas osteichthyes mempunyai ciri utama bahwa struktur tubuhnya tersusun atas tulang sejati/tulang keras atau mengalami osifikasi. Osteichthyes berasal dari kata osteon yang berarti tulang keras, tulang sejati, dan dari kata ichthyos yang berarti ikan.
- Tubuh berbentuk fusiform agak oval meruncing dengan berbagai bentuk variasi.
- Celah insang tunggal di setiap sisi tubuh dengan penutup insang yang disebut operculum.
- Mempunyai gelembung renang berfungsi sebagai paru-paru.
- Ciri dari ikan kakap ialah Badan memanjang, gepeng dan batang sirip ekor lebar, mata berwarna merah cemerlang. Mulut lebar, sedikit serong dengan geligi halus. Bagian atas penutup insang terdapat lubang kuping bergerigi

(Sri Pujiyanto. 2008).

9. Walaupun hewan mamalia mempunyai banyak ciri yang sama, tetapi di antara hewan-hewan ini terdapat banyak keanekaragaman. Pola struktur mamalia terdapat pada ikan paus yang hidup dalam air, pada kalong yang dapat terbang, pada manusia sebagai makhluk yang paling tinggi daya pikirnya. Modifikasi bentuk yang memungkinkan suatu organisme hidup dalam niche yang khusus di dalam ekosistem, dinamakan adaptasi struktur. Berikan 3 contoh hewan mamalia yang mengalami adaptasi struktur ?

Jawab:

Beberapa hewan mamalia yang mengalami adaptasi struktur ialah:

- Rambut mamalia dapat mengalami perubahan menjadi duri seperti pada landak
- Menjadi cula seperti pada badak

- Menjadi lempengan-lempengan seperti pada tenggiling
- Menjadi wol seperti pada domba

Bahwa bentuk-bentuk ini adalah adaptasi rambut, dapat diketahui dari kejadian dalam masa perkembangan organisme. (Soenarjo Sastrodinoto. 1989).

10. Pada Reptilia, sub-ordo tertentu dapat mengelupas atau melakukan pergantian kulit baik secara total yaitu pada anggota Sub-ordo dan pengelupasan sisik sebagian Reptilia terjadi pada anggota Sub-ordo.....Sedangkan pada Ordo dan sisiknya hampir tidak pernah mengalami pergantian atau pengelupasan?

Jawab:

Kulit ini menutupi seluruh permukaan tubuhnya dan pada beberapa anggota ordo atau sub-ordo tertentu dapat mengelupas atau melakukan pergantian kulit baik secara total yaitu pada anggota Sub-ordo Ophidia dan pengelupasan sebagian pada anggota Sub-ordo Lacertilia. Sedangkan pada Ordo Chelonia dan Crocodilia sisiknya hamper tidak pernah mengalami pergantian atau pengelupasan. Kulit pada reptile memiliki sedikit sekali kelenjar kulit.(Zug, 1993).

- Menjadi lempengan-lempengan seperti pada tenggiling
- Menjadi wol seperti pada domba

Bahwa bentuk-bentuk ini adalah adaptasi rambut, dapat diketahui dari kejadian dalam masa perkembangan organisme. (Soenarjo Sastrodinoto. 1989).

Lampiran 6. Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator Berpikir Kritis	Kriteria	Skor
1.	Mengidentifikasi, memformulasikan suatu pertanyaan komponen Vertebrata	Siswa mampu mengidentifikasi 7 karakteristik dari Vertebrata	4
		Siswa mampu mengidentifikasi 4 karakteristik dari Vertebrata	3
		Siswa mampu mengidentifikasi 2 karakteristik dari Vertebrata	2
		Siswa mampu mengidentifikasi 1 karakteristik dari Vertebrata	1
		Siswa tidak mampu menjawab	0
2.	Mencari karakteristik Vertebrata burung jalak bali	Siswa mampu mengidentifikasi simpulan dan menjawab 5 karakteristik burung jalak bali	4
		Siswa mampu mengidentifikasi simpulan dan menjawab 4 karakteristik burung jalak bali	3
		Siswa mampu mengidentifikasi simpulan dan menjawab 3 karakteristik burung jalak bali	2
		Siswa mampu mengidentifikasi simpulan dan menjawab 2 karakteristik burung jalak bali	1
		Siswa tidak mampu mengidentifikasi simpulan dan menjawab karakteristik burung jalak bali	0
3.	Menganalisis hubungan karakteristik dengan klasifikasi atau pengelompokan	Siswa mampu menguraikan dan alasan yang disebutkan dengan benar	4
		Siswa hanya mampu menguraikan	3
		Siswa belum mampu secara utuh menguraikan dengan benar	2
		Siswa hanya mampu memberikan alasan tanpa menguraikan	1
		Siswa tidak menjawab	0
4.	Menganalisis proses pergantian bulu pada burung dan memberikan komponen tahap	Siswa mampu menguraikan proses pergantian bulu pada Aves, dan mampu memberikan 5 komponen dari tahap pergantian bulu dengan benar	4

	pergantian bulu	Siswa mampu menguraikan proses pergantian bulu pada Aves, dan mampu memberikan 3 komponen dari tahap pergantian bulu dengan benar	3
		Siswa mampu menguraikan proses pergantian bulu pada Aves, dan mampu memberikan 2 komponen dari tahap pergantian bulu dengan benar	2
		Siswa mampu menguraikan proses pergantian bulu pada Aves, dan mampu memberikan 1 komponen dari tahap pergantian bulu dengan benar	1
		Siswa tidak menjawab	0
5.	Menganalisis karakteristik Aves	Siswa mampu menguraikan dan alasan yang disebutkan dengan benar	4
		Siswa hanya mampu menguraikan	3
		Siswa belum mampu secara utuh menguraikan dengan benar	2
		Siswa hanya mampu memberikan alasan tanpa menguraikan	1
		Siswa mampu menguraikan dan alasan yang disebutkan dengan benar	0
6.	Menganalisis hewan reptilia yang mampu melayang dari pohon ke pohon	Siswa mampu mengidentifikasi simpulan, alasan yang disebutkan dan alasan yang tidak disebutkan dengan benar	4
		Siswa mampu mengidentifikasi simpulan dan alasan yang disebutkan dengan benar	3
		Siswa hanya mampu mengidentifikasi	2
		Siswa belum mampu secara utuh mengidentifikasi dengan benar	1
		Siswa tidak menjawab	0
7.	Mensintesis konsep ringannya bobot burung (Aves)	Siswa mampu mengidentifikasi simpulan, alasan yang disebutkan dan alasan yang tidak disebutkan dengan benar	4
		Siswa mampu mengidentifikasi simpulan dan alasan yang disebutkan dengan benar	3

		Siswa hanya mampu mengidentifikasi	2
		Siswa belum mampu secara utuh mengidentifikasi dengan benar	1
		Siswa tidak menjawab	0
8.	Menganalisis perbedaan antara kelas Osteichthyes dan kelas Chondrichthyes	Siswa mampu mengidentifikasi 5 perbedaan karakteristik dari kelas Osteichthyes dan kelas Chondrichthyes	4
		Siswa mampu mengidentifikasi 4 perbedaan karakteristik dari kelas Osteichthyes dan kelas Chondrichthyes	3
		Siswa mampu mengidentifikasi 2 perbedaan karakteristik dari kelas Osteichthyes dan kelas Chondrichthyes	2
		Siswa mampu mengidentifikasi 1 perbedaan karakteristik dari kelas Osteichthyes dan kelas Chondrichthyes	1
		Siswa tidak mampu menjawab	0
9.	Mengidentifikasi contoh hewan mammalia mengalami adaptasi struktur	Siswa mampu mengidentifikasi 3 contoh hewan mammalia mengalami adaptasi struktur, alasan yang disebutkan dan alasan yang tidak disebutkan dengan benar	4
		Siswa mampu mengidentifikasi 2 contoh hewan mammalia mengalami adaptasi struktur, alasan yang disebutkan dan alasan yang tidak disebutkan dengan benar	3
		Siswa mampu mengidentifikasi 1 contoh hewan mammalia mengalami adaptasi struktur, alasan yang disebutkan dan alasan yang tidak disebutkan dengan benar	2
		Mahasiswa belum mampu secara utuh mengidentifikasi dengan benar namun memberikan alasan	1
		Mahasiswa tidak menjawab	0
10.	Memberi label	Mahasiswa mampu mengidentifikasi simpulan, alasan yang disebutkan dan alasan yang tidak disebutkan dengan	4

		benar	
		Mahasiswa mampu mengidentifikasi simpulan dan alasan yang disebutkan dengan benar	3
		Mahasiswahnya mampu mengidentifikasi	2
		Mahasiswa belum mampu secara utuh mengidentifikasi dengan benar	1
		Mahasiswa tidak menjawab	0

Lampiran 7.

Daftar Nilai Angket Presepsi

a. Kelas Eksperimen

No	Nama	Indikator														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	AP	4	4	4	2	1	4	4	4	3	1	4	1	4	4	2
2	AR	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3
3	BU	4	3	3	1	2	2	4	4	1	1	4	1	2	4	2
4	CR	3	3	3	2	2	2	4	4	2	2	3	2	2	3	2
5	DFD	4	3	3	1	2	1	3	3	4	3	4	2	3	3	2
6	DLS	4	3	2	2	2	1	3	3	2	2	2	3	4	3	1
7	DPS	4	3	2	1	1	2	4	4	2	2	2	2	3	2	2
8	DMP	4	3	3	1	2	3	3	2	1	4	2	2	1	2	3
9	DAH	3	3	2	2	1	3	4	3	3	1	1	3	3	3	3
10	DA	2	2	3	3	1	1	3	3	3	1	3	2	2	3	3
11	ESBG	4	4	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2
12	EP	4	3	3	1	1	2	4	4	2	2	2	2	3	3	3
13	FS	4	4	4	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	4	4

No	Nama	Indikator														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	GR B	4	3	3	1	2	2	4	3	2	1	1	1	3	4	2
15	G S	2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	4	3	4	4	2
16	J F M P	4	3	4	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2
17	L A	4	2	2	2	1	2	4	4	2	2	3	2	3	3	3
18	L S M	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3
19	M S A	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	3	3	2	3	3
20	NP	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
21	P A R	4	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2
22	P F A B	4	4	3	3	2	1	4	4	2	2	3	2	3	3	3
23	R I S	3	3	2	4	4	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2
24	R A A D	4	2	3	1	1	3	3	2	3	1	2	2	3	2	2
25	R E J P	4	4	3	1	2	3	3	3	3	2	4	2	2	3	3
26	R D P S	3	3	3	4	4	3	2	4	2	1	3	4	3	3	2
27	R S	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3
28	S S S	4	2	2	3	3	2	3	3	3	1	2	2	2	3	2
29	S M S	3	4	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3
30	S P	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3



31	V AT	4	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3
32	V S	4	4	4	2	2	4	4	3	2	1	3	2	3	4	3
33	V MSS	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
34	Y S D	3	3	1	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3
Jumlah		11	1	95	72	69	83	10	10	78	69	94	71	93	10	85
		9	0					8	3						1	
		5														
$P = \frac{F}{N}$		3,	3,	2,7	2,1	2,0	2,4	3,1	3,0	2,2	2,0	2,7	2,0	2,7	2,9	2,
		5	8			2			2	9	2	6	8	3	7	5

Jumlah 1345

Rata rata 2,6

Presentase 65%

Perhitungan:

$$\Sigma x = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah sampel}} = \frac{1345}{34} = 39$$

$$X = \frac{\Sigma x}{N} = \frac{39}{15} = 2,6$$

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{\text{Skore rata-rata}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

$$= \frac{2,6}{4} \times 100\%$$

$$= 65\%$$



Lampiran 8.**Daftar Nilai Pretes****a. Kelas Eksperimen**

No.	Nama	Nilai Pretest
1	AP	2
2	AR	1
3	BU	0
4	CR	2
5	DFD	2
6	DLS	1
7	DPS	2
8	DMP	2
9	DAH	3
10	DA	0
11	ESBG	1
12	EP	2
13	FS	1
14	GRB	1
15	GS	1
16	JFMP	0
17	LA	2
18	LSM	1
19	MSA	3
20	NP	1
21	PAR	3
22	PFAB	5
23	RIS	1
24	RAAD	0
25	REJP	2
26	RDPS	1
27	RS	0
28	SSS	4
29	SMS	7
30	SP	2
31	VAT	0
32	VS	2

33	VM SS	3
34	Y SD	2

b. Kelas Kontrol

No.	Nama	Nilai Pretest
1	A R	1
2	A S B	2
3	A P S	2
4	AM S CS	0
5	A P S	0
6	CT	1
7	C D	1
8	D I S	1
9	D S	3
10	E S	2
11	E P	3
12	E M T	1
13	I	0
14	IMS P	3
15	I PS	4
16	J S	3
17	L	2
18	M.A P	3
19	M S	3
20	N P	1
21	PS	0
22	PB D	1
23	R O L	3
24	RR	2
25	R K B	4
26	R	0
27	SP S	1
28	ST S	4
29	S S	1
30	SRP	1
31	S PS	3
32	T P	2

33	W SZ	3
34	W A P	1
35	YSF P	3
36	ZA	1

Lampiran 9.**Daftar Nilai Postest****a. Kelas Eksperimen**

No.	Nama	Nilai Postest
1	AP	13
2	AR	17
3	BU	0
4	CR	21
5	DFD	13
6	DLS	17
7	DPS	28
8	DMP	18
9	DAH	16
10	DA	15
11	ESBG	0
12	EP	14
13	FS	15
14	GRB	23
15	GS	19
16	JFMP	12
17	LA	20
18	LSM	14
19	MSA	14
20	NP	13
21	PAR	18
22	PFAB	19
23	RIS	20
24	RAAD	13
25	REJP	19
26	RDPS	19
27	RS	18
28	SSS	17
29	SMS	28
30	SP	14
31	VAT	14
32	VS	19

33	VM SS	11
34	Y SD	31

b. Kelas Kontrol

No.	Nama	Nilai Postest
1	A R	8
2	A S B	10
3	A P S	5
4	AM S CS	0
5	A P S	7
6	CT	9
7	C D	10
8	D I S	8
9	D S	0
10	E S	11
11	E P	4
12	E M T	4
13	I	10
14	IMS P	6
15	I PS	11
16	J S	7
17	L	7
18	M.A P	8
19	M S	9
20	N P	6
21	PS	7
22	PB D	10
23	R O L	11
24	RR	8
25	R K B	10
26	R	5
27	SP S	4
28	ST S	9
29	S S	7
30	SRP	6
31	S PS	8
32	T P	9

33	W SZ	8
34	W A P	5
35	YSF P	9
36	ZA	6

Lampiran 10. Uji Normalitas

[DataSet1] E:\DATA.sav

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Skor Post Test Tanpa Media	Skor Post Test Media Flash Card
N		36	34
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	7.2778	16.5294
	Std. Deviation	2.71094	6.22914
Most Extreme Differences	Absolute	.133	.168
	Positive	.085	.142
	Negative	-.133	-.168
Kolmogorov-Smirnov Z		.797	.979
Asymp. Sig. (2-tailed)		.549	.294

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

No.	Data	Uji Normalitas Kolmogorov- Smirnov		Keterangan
		Statistic	Sig.	
1.	Skor Post Test Siswa yang Diajarkan Tanpa Media	0,797	0,549	Berdistribusi Normal
2.	Skor Post Test Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Media Flash Card	0,979	0,294	Berdistribusi Normal

Lampiran 11. Uji Homogenitas

[DataSet1] E:\DATA.sav

Test of Homogeneity of Variances

Skor Post Test Tanpa Media

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.307	8	19	.298

Test of Homogeneity of Variances

Skor Post Test Media Flash Card

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.049	8	25	.055

No.	Data	Uji Homogenitas Levene's		Keterangan
		Statistic	Sig.	
1.	Skor Post Test Siswa yang Diajarkan Tanpa Media	1,307	0.298	Bersifat Homogen
2.	Skor Post Test Siswayang Diajarkan denganMenggunakan Media Flash Card	3,049	0,055	Bersifat Homogen

Lampiran 12. Uji Hipotesis

T-Test [DataSet0]

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Skor Post Test	KelasTanpa Media	36	7.2778	2.71094	.45182
	Kelas Media Flash Card	34	16.5294	6.22914	1.06829

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	7.914	.006	-8.135	68	.000	-9.25163	1.13720	-11.5208	6.98238
Post Test Equal variances not assumed			-7.976	44.519	.000	-9.25163	1.15991	-11.5885	6.91476

Lampiran 13. Lembar Validasi Instrumen Penelitian

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Lampiran : 1 (set) Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Angket Presepsi
 Hal : Permohonan Validasi Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Angket Presepsi

Kepada Yth.
 Bapak Dr. Mufti Sudibyo, M.Si.
 Di Tempat

Dengan Hormat,
 Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vivin Ennora Br Lumban Tobing
 NIM : 4173341079
 Prodi : Pendidikan Biologi
 Jurusan : Biologi

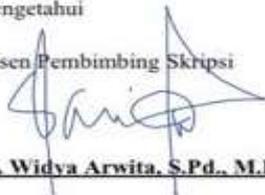
Memohon kesediaan Bapak untuk melakukan validasi Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Angket Presepsi yang akan saya kembangkan untuk penelitian skripsi yang berjudul "Persepsi Siswa Terhadap Media Pembelajaran *Flash Card* Untuk Materi Chordata Vertebrata dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa T.P 2020/2021".

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, Juni 2021

Mengetahui

Dosen Pembimbing Skripsi



Dr. Widya Arwita, S.Pd., M.Pd.

NIP. 198712202015042001

Peneliti



Vivin Ennora Br Lumban Tobing

NIM. 4173341079

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Lampiran : 1 (set) Media Pembelajaran Berbasis Flash Card
Hal : Permohonan Validasi Media

Kepada Yth.
Ibu Widia Ningsih, S.Pd., M.Pd.
Di Tempat

Dengan Hormat,
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vivin Ennora Br Lumban Tobing
NIM : 4173341079
Prodi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi

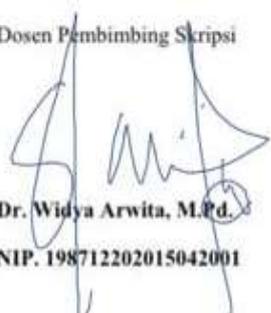
Memohon kesediaan Ibu untuk melakukan validasi media yang akan saya kembangkan untuk penelitian skripsi yang berjudul "Persepsi Siswa Terhadap Media Pembelajaran Flash Card Untuk Materi Chordata Vertebrata Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa T.P 2020/2021".

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, April 2020

Mengetahui

Dosen Pembimbing Skripsi


Dr. Widya Arwita, M.Pd.

NIP. 198712202015042001

Peneliti



Vivin Ennora Br Lumban Tobing

NIM. 4173141008

SURAT KETERANGAN VALIDITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Mufti Sudibyo, M.Si.

NIP : 196008161988031005

Menerangkan bahwa instrumen mahasiswa dibawah ini

Nama : Vivin Ennora Br Lumban Tobing

NIM : 4173341079

Prodi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Biologi

Benar telah selesai divalidkan. Semua pernyataan telah sesuai dengan judul "Persepsi Siswa Terhadap Media Pembelajaran *Flash Card* Untuk Materi Chordata Vertebrata dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa T.P 2020/2021" serta dapat digunakan untuk keperluan penelitian kepada mahasiswa.

Demikian surat keterangan ini saya sampaikan agar dapat dipergunakan seperlunya demi kepentingan penelitian.

Medan, Juni 2021

Mengetahui

Dosen Pembimbing Skripsi

Dr. Widya Arwita, S.Pd., M.Pd.

NIP.198712202015042001

Validator,



Dr. Mufti Sudibyo, M.Si.

NIP. 196008161988031005

SURAT KETERANGAN VALIDITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Widia Ningsih, S.Pd., M.Pd

NIP : 198905312019022019

Menerangkan bahwa instrumen mahasiswa dibawah ini

Nama : Vivin Ennora Br Lumban Tobing

NIM : 4173341079

Prodi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Biologi

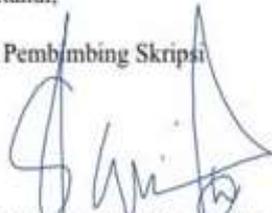
Benar telah selesai divalidkan. Semua pernyataan telah sesuai dengan judul "Persepsi Siswa Terhadap Media Pembelajaran *Flash Card* Untuk Materi Chordata Vertebrata dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa T.P 2020/2021" serta dapat digunakan untuk keperluan penelitian kepada mahasiswa.

Demikian surat keterangan ini saya sampaikan agar dapat dipergunakan seperlunya demi kepentingan penelitian.

Medan, 7 Mei 2021

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Skripsi


Dr. Widya Arwita, S.Pd., M.Pd.

NIP.198712202015042001

Validator,


Widia Ningsih, S.Pd., M.Pd

NIP.198905312019022019

**LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
BERBASIS FLASH CARD OLEH AHLI MEDIA**

Mata Pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Chordata Vertebrata

Sasaran : Peserta Didik SMA Negeri 1 Silinda Kelas X

Judul Penelitian : Persepsi Siswa Terhadap Media Pembelajaran Flash Card Untuk Materi Chordata Vertebrata Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa T.P 2020/2021

Pengembang : Vivin Ennora Br Lumban Tobing

Validator : Widia Ningsih, S.Pd., M.Pd

Tanggal : 7 Mei 2021

Petunjuk : Untuk merespon pernyataan ini Anda dapat memberikan tanda check list (√) di salah satu kolom yang anda pilih.

Keterangan Skala:

5: Sangat Layak Digunakan

4: Layak Digunakan

3: Cukup Layak Digunakan

2: Kurang Layak Digunakan

1: Sangat Kurang Layak Digunakan

Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada lembar tambahan yang telah disediakan. Atas kesediaan bapak/ibu mengisi lembar evaluasi ini maka saya ucapkan terima kasih.

No	Bidang Telaah	Kriteria	Penilaian					Nilai Rata-rata
			1	2	3	4	5	
1	Penyajian	1. Flash Card disajikan dengan struktur yang lengkap				V		4,25
		2. Flash Card menyajikan judul yang baik				V		
		3. Flash Card menyajikan prosedur pengisian dengan baik				V		
		4. Flash Card disajikan dengan runtut				V		
		5. Sistematika penyajian Flash Card konsisten				V		
		6. Kualitas gambar pada media pembelajaran					V	
		7. Tata letak tulisan tiap kartu seimbang					V	
		8. Kesesuaian warna background dengan teks				V		
2	Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang				V	4,33	

A. Komenta r/Saran

- Perbaiki petunjuk penggunaan flashcard (pada judul), dan pada item nomor 5 gambar menutupi intruksi yang ada.
- Untuk penelitian yang dilakukan secara daring, buatlah petunjuk bagaimana siswa dapat membuat flashcard sendiri dengan menggunakan file yang telah ada, sehingga nantinya siswa dapat menggunakannya dalam proses pembelajaran.
- Untuk tulisan sebaiknya gunakan warna yang kontras seimbang dengan *background* (mudah terlihat oleh siswa melalui *virtual meeting*).
- Pada bagian genus dan spesies, buatlah uraian ringkas mengenai genus dan spesies tersebut, sehingga siswa mendapat info terkait dengan genus dan spesies tersebut.

B. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan :

1. Layak untuk uji coba.
2. Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran.

Medan, 7 Mei 2021

Validator



Widia Ningsih, S.Pd., M.Pd
NIP. 198905312019032019

VALIDITAS PERANGKAT INSTRUMEN OLEH VALIDATOR

Nama Perangkat : Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Chordata Vertebrata

Kelas : X MIA 1 dan X MIA 2

Instansi : SMA Negeri 1 Silinda

No	Bidang Telaah	Kriteria	Rata-rata Penilaian Oleh Validator				Skor Rata-rata
			1	2	3	4	
1	Materi Soal	1. Sesuai dengan indikator pembelajaran			√		
		2. Pengecoh berfungsi		√			
		3. Menstimulasi siswa untuk menjawab dengan berpikir kritis			√		
2	Kontruksi	4. Pokok soal telah dirumuskan			√		
		5. Pokok soal tidak memberikan jawaban				√	
		6. Pokok soal tidak bersifat negatif ganda				√	
		7. Butiran soal tidak tergantung pada jawaban sebelumnya				√	
3	Bahasa	8. Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia				√	
		9. Soal menggunakan bahasa komunikatif			√		
4	Penyajian	10. Kualitas gambar pada soal				√	
5	Nilai rata-rata						

Keterangan: 1 – Kurang; 2 – Cukup; 3 – Baik; 4 – Baik Sekali

Medan, 20 Mei 2021

Validator,

Dr. Mufti Sudibyo, M.Si.
NIP. 196008161988031005

Lampiran 14. Surat Izin Penelitian dari Fakultas MIPA

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI MEDAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM Jl. Willem Iskandar Psr V - Medan Estate, Kotak Pos No. 1589 Medan 20221 Laman : fmpa.unimed.ac.id	
	<hr/>	
Nomor	: 1277 /UN33.4.1/PG/2021	Medan, 26 Februari 2021
Lampiran	: 1 (satu) berkas Proposal Penelitian	
Perihal	: Izin Melaksanakan Penelitian	
<p>Yth. Kepala SMA Negeri 1 Silinda di Tempat</p>		
<p>Bersama ini kami mohon dengan hormat bantuan Saudara agar dapat memberikan izin melaksanakan Penelitian di instansi yang Saudara pimpin kepada mahasiswa kami tersebut di bawah ini :</p>		
Nama	: Vivin Ennora Br Lumban Tobing	
NIM	: 4173341079	
Program Studi	: S-1 Pendidikan Biologi	
Dosen Pembimbing	: Dr. Widya Arwita, M.Pd	
Judul Penelitian	: Persepsi Siswa Terhadap Media Pembelajaran Flash Card Untuk Materi Chordata Vertebrata Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa T.P 2020/2021	
<p>Perlu diketahui bahwa kegiatan ini dilaksanakan untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam penyusunan skripsi mahasiswa tersebut guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di FMIPA Unimed.</p>		
<p>Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.</p>		
		 Dekan, Dekan Bidang Akademik  Prof. Dr. Herbert Sipahutar, M.S., M.Sc NIP. 19610626198710 1 001
<p style="font-size: small;">© Aplikasi SIPHUTOP FMIPA UNIMED - Dibuat pada hari 1 Febry, 26 February 2021 jam 1:11:21:29</p>		

Lampiran 15. Surat Balasan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 SILINDA

Jalan Besar Gunung Meriah Kode Pos 20981 Kec. Silinda Kab/Kota. Serdang Bedagai
Telepon : - Email : smansilinda@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN
Nomor : 421.17/1087 / SMAN SLD/V/2021

Berdasarkan surat permohonan Penelitian No: 1277/UN33.4.1/PG/2021 UNIVERSITAS NEGERI MEDAN Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam maka untuk hal itu yang bertanda tangan di bawah ini , Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Silinda menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : VIVIN ENNORA BR LUMBAN TOBING
NIM : 4173341079
Program Studi : S-1 Pendidikan Biologi

Adalah benar telah melakukan Penelitian di SMA Negeri 1 Silinda , untuk menyusun Skripsi dengan Judul " PERSEPSI SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN FLASH CARD UNTUK MATERI CHORDATA VERTEBRATA DAN PENGARUHNYA TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA TP. 2020/2021.

Demikianlah Surat Keterangan telah melakukan penelitian ini diperbuat dengan sebenarnya , untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya .



NAMA: M. ARDHAYA PUTRA
KIS : X IPA*

- 2 Burung Jalak Bali ini mempunyai ciri khusus, warna putih di seluruh tubuhnya kecuali ekor dan sayap berwarna hitam. Pada bagian pipi tidak ditumbuhi bulu. ~~ber~~ berwarna biru cerah dan kaki yang berwarna ke abu-abuan.

Nama: Risma Karolina Barus
Kelas: X MIA 1

1. Ikan berakal, katak, kelelawar, burung gereja, mutar kelang, dan ikan hiu, dapat dimasukkan ke dalam satu phylum yaitu Chordata yang memiliki ciri umum yaitu memiliki korda dorsalis, ~~dan~~.
2. Burung jalak besi memiliki ciri warna putih disekolah tubuhnya, kecuali pada ujung ekor dan sayap berwarna hitam, pipinya tidak ditumbuhi bulu.
3. Karakteristik dengan klasifikasi atau pengelompokan merupakan suatu hal yang sangat berhubungan dimana dalam klasifikasi atau pengelompokan diperlukan karakteristik atau ciri-ciri dari organisme setiap organisme. Jadi antara karakteristik dengan klasifikasi itu saling berhubungan satu sama lain.
4. Proses pergantian bulu burung disebut mabung.



1. burung ~~larak~~ memiliki karakter berwarna putih
 ketelawar memiliki karakteristik yang hidupnya di atas pohon
 burung ~~larak~~ memiliki karakteristik yang linggahnya di atas pohon ia
 mempunyai warna yang ~~berwarna putih~~ kulit berwarna putih burung
 larak termasuk hewan mengklasifikasikan suatu makhluk hidup

2. ketelawar memiliki karakteristik yang ~~mem~~ linggah di atas pohon
 ia mempunyai warna hitam ketelawar termasuk hewan
 mengklasifikasikan suatu makhluk hidup

NAMA = DWI SUWANTI
KIS = XIPA'

1.

2. Jalak bali memiliki fisik yang sangatlah unik, ukuran tubuhnya memang bisa dikatakan dengan ukuran sedang. memiliki buluh mata pada semua tubuhnya. Apabila pada ujung ekor dan juga sayapnya memiliki warna hitam. matanya berwarna coklat tua. Burung jalak bali termasuk salah satu burung yang sangat digemari oleh para kolektor serta pemeliharanya karena penampilannya yang sangat menarik.

b. Jawaban Pretest Kelas Eksperimen

nama GER: RAJA BARUS
kelas : XI PA 2

- 2 karakteristik jalak bau
- berwarna hitam
 - harganya mahal, jumlahnya sedikit
 - memiliki bulu yang indah

3

No. _____

Date _____

<input type="checkbox"/>	Nama = Daniela Francisca DamaniK
<input type="checkbox"/>	Kelas = X MIA ^A
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	1. B Kel Kelelawar
<input checked="" type="checkbox"/>	2. Jalak bali adalah salah satu satwa endemik di Indonesia dan
<input type="checkbox"/>	seorang istimewa merupakan satwa khas Pulau Dewata Bali
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	3.
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	4.
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	5.
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	6.
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	7. karena burung mempunyai sayap untuk terbang dan cakar
<input type="checkbox"/>	untuk menghidap.
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	8. ikan Hiu
<input type="checkbox"/>	(Carcharias glaucus)
<input type="checkbox"/>	

OCEAN BOOK

Nama: Viki Holmawati Swari Sabasih
Kelas: X IPA 2

1. Klasifikasi: moluk hidup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengelompokkan moluk hidup 0.
2. Burung jalak bali memiliki ciri khusus warna Putih di seluruh tubuhnya kecuali di ujung ekor dan sayap berwarna hitam.
3. Anggota Vertebrata Poikilothermik yang hidup di air dan bernafas dengan insang.
4. molting atau molting yang artinya abalah rontok, merangsang Proses Pergantian bulu tua secara periodik.

No

Date 28 10 2021

Nama : Sabina Sahastina Saugih

Kelas : X IPA 2

1.

2.

menganjurkannya ke alam bebas.

Karakteristik jalak bali salah memiliki bulu berwarna putih, berparuh kecil, bersayap, dan berjambul.

3.

hubungan karakteristik dengan klasifikasi atau pengelompokan

Pakan ~~tidak~~ adalah dengan melihat karakteristiknya

mungkin kita bisa mengklasifikasi atau mengelompokkannya berdasarkan ciri fisiknya.

4

5.

burung cerdrawasth

6.

ltdahnya yg ~~panjang~~ panjang.

7.

Dikarenakan burung memiliki sayap yang kuat untuk

~~meny~~ mengangkat tubuhnya sendiri dan juga bulu-

bulu yang ada pada tubuhnya sangat ringan.

8.

Ikan kakap memiliki ukuran yang lebih kecil dari ikan hiu.

Ikan kakap memiliki kulit yg bersisik sedangkan ikan hiu

memiliki kulit yang keras.

Ikan kakap memiliki sirip lebih kecil dari pada ikan hiu

► Nama Dewi MUTIARA PURPA
• KIK X Min'

1. Kelelawar dan kem hiu termasuk ke dalam Pterygota.
2. Yang saya lakukan yaitu melihat lihat perkembangan biasanya karakteristik katak bali : warna putih di sekitar tubuhnya ke kecoklatan. Pada ekor dari sayap warna hitam.

(ML)

c. Jawaban Posttest Kelas Kontrol

Nama: Risma Karolina Barus
Kelas: X MIA 1

1. Ya dapat dimasukkan ke dalam satu Phylum yaitu chordata dengan syarat memiliki ciri-ciri umum (memiliki korda dorsalis)
2. Hal yang harus dilakukan adalah melihatnya mengklasifikasinya. ciri-ciri burung jawa baik yaitu seluruh tubuhnya keabu-abuan putih bersih memiliki jambai
3. Karakteristik dengan klasifikasi. Saling berhubungan karena hanya dengan adanya atau melihat karakteristik dari suatu organisme barulah dapat mengompokkan (mengklasifikasi) organisme tersebut.
4. pelepasan bulu pada burung disebut molting. Tahap pergantian bulu: - pada saat meretas -juvencalplumage -first winter plumage -first nuptial plumage -second winter plumage.
5. ciri yang paling menonjol dari burung ialah bulu dan paruhnya
6. Burung karena burung termasuk ke dalam ordo Squamata yang pertama yaitu Lacertilia (Sauria) yang memiliki gigi melekat pada rahang, tidak dapat dijulurkan, dan kelopak mata dapat dijulurkan
7. Bobot burung sangat ringan karena tulang berubang sedangkan tulang manusia tidak berubang.

Nama: Windy Amanda Purba
 Kelas: X IPA

1. Memiliki notokord
 2. Memiliki Saraf tunggal
 3. Memiliki ekor yang menggantung
 4. Memiliki Cerdah faring
 5. Memiliki Pencernaan lengkap
2. Warna bulu disekujur tubuh Putih bersih
 Mata berwarna coklat tua
 Kepalanya dihiasi jambul
 Jarak bari jantan lebih Panjang dari Pada jarak bari betina
3. dengan melihat Ciri-Ciri fisik
5. Pada burung keanekaragaman Paling jelas ialah Paruh dan kaki

Tanggal

September

Tahun

Nama : Egi Pratama

Kelas : MIA.1

- 1 • Memiliki Cella Faring
 - Memiliki notokord
 - Memiliki Ekoris Tunggal
 - Memiliki tengkorak / keramin
- 3 Melakukan klasifikasi dengan mudah berdasarkan ciri-ciri saja
- 6 yaitu orak jastang / burulan yang mampu melayang dan pihon ke pihon

CATATAN

Nama : Puspawati
Kelas : X IPA'

1. nya karena keenam macam hewan ini memiliki satu phylum yaitu chordata
 Ikun beranak phylum chordata
 kadal phylum chordata
 ikan hiu phylum chordata
 burung gereja phylum chordata
 ucar phylum chordata
 belalang phylum chordata
2. dengan cara membudidayakan jajak bali agar terhindar dari kepunahan. karakteristik jajak bali memiliki bulu yang berwarna putih diseluruh tubuhnya kecuali pada ujung ekor dan sayap yang berwarna hitam, bagian pipi tidak ditumbuhi bulu berwarna biru cerah dan kaki berwarna keabu-abuan burung jantan dan burung betina serupa.
3. pisces disebut hewan poikiloterm karena suhu tubuh tidak tetap (berdaran dingin) yaitu terpengaruh suhu di sekitarnya tubuh terbagi atas kepala dan badan.



Nama : Nopayana Furba
Kelas : IPA -1

- 1) Memiliki ekor yang memanjang ke arah posterior terhadap anus.
 - Memiliki celah faring
 - Memiliki Notocord
 - Memiliki Saraf tunggal
 - Sistem pencernaan lengkap
- 2) Memiliki warna bulu disekujur tubuhnya berwarna putih bersih. Kepalanya dihiasi jambul, Memiliki warna mata coklat, Ukuran betina lebih pendek dari pada jantan.
- 3) Tengkorak burung normal biasanya sekitar 1% dari berat keseluruhan.
- 4) Landak mengalami perubahan rambut menjadi duri
- 5) Badak memiliki cula

d. Jawaban Posttest Kelas Eksperimen

Nama: Sabina Sahastina Saragih
Kelas: X Ma 2

1. Keenam macam hewan tersebut dapat dimasukkan ke dalam Phylum Chordata Vertebrata, namun dapat dibedakan berdasarkan kelas sesuai dengan karakteristik hewan tersebut.
2. mengamati morfologi dari burung Jarak Bali.
Karakteristik Jarak Bali ialah
 - memiliki bulu berwarna putih bersih di sekujur tubuhnya dengan warna hitam di ujung ekor dan sayapnya.
 - Kepalanya dihiasi jambul.
 - memiliki paruh yang runcing dengan panjang 2-5 cm.
3. Dengan mengamati ciri fisik atau karakteristik kita dapat dengan mudah mengetahui klasifikasi atau pengelompokan makhluk hidup tersebut.
4. Pelepasan dan pergantian bulu ini disebut dengan molting. Molting terjadi hanya pada waktu tertentu dalam satu tahun dan diselesaikan dalam satu periode (selama beberapa minggu).
5. Keeneragaman pada burung yang paling mencolok terdapat pada paruh, kaki dan warna bulu burung itu sendiri.
6. Bunglon, karena bunglon memiliki kemampuan yang dapat melayang dari satu pohon ke pohon lainnya dan memiliki selaput yang terbentang dari kaki muka ke kaki belakang.

7. Karena burung memiliki sistem kerangka yang ringan dan otot yang ringan tetapi kuat

8. Perbedaannya:

Ikan Chondrichthyes

- Struktur tubuh tulang rawan
- Gigi tidak bersatu dgn rahang.
- Tidak mempunyai gelembung renang

Ikan Osteichthyes

- Struktur tubuh tulang sejati
- Tubuh berbentuk fusiform agak oval meruncing
- Mempunyai gelembung renang berfungsi sebagai paru-paru.

9. • Landak

• Tenggoring

• Badak

Sub-ordo Urodactyla dan Urotheria dapat mengelupas kulit secara normal yaitu

10. sub-ordo Ophidia dan perupasan sebagian pada sub-ordo Lacertilia. Sedangkan pada Ordo Chelonida dan Crocodylia sisiknya tidak pernah mengalami pengelupasan.



Nama : Veranika Sionggit
Kelas : X IPA²

1. Dapat.
Karakter bisa diingat dari perbedaan dan persamaan keenam spesies, dimana kelelawar dan burung gereja memiliki sayap, ikan hiu dan ikan bekalak memiliki sirip dan katak memiliki kaki.
2. Mengamat dan mengamati perkembangan burung jalak.
Ciri-ciri jalak Bali:
 - berwarna putih di sekujur tubuh
 - ekor dan sayap berwarna hitam
 - mata berwarna coklat
 - paruhnya berbentuk runcing (2-5 cm)
 - kelamin jantan / betina.
3. Pisces yaitu hewan bertubuh dingin, tubuh terdiri atas badan, kepala dan ekor, kulit dermis dan epidermis, bersisik dan bertendin.
4. Pelepasan dan pergantian bulu burung dsbt Molting.
 - Tahap pergantian bulu burung: Juvenalplumage (bulu anak burung)
 - first winter plumage (bulu berusia 1 thn)
 - first nuptial plumage (bulu kawin pertama)
 - second winter plumage (bulu ~~ke-2~~ tahun ke-2)
5. Kita dapat mengklasifikasikan ciri burung dan bagian paruh, kaki, dan warnanya.
6. hal ini disebabkan karena ada dorongan / tekanan yang kuat di bagian tubuh burung yang bisa membuatnya terbang.

AL

7. Karena adanya otot medialisasi

8. perbedaannya:

Ikan Chondrichthyes

Struktur tubuh
tulang rawan
tubuh memanjang
tidak punya
gelembung renang

Ikan Osteichthyes

Tulang sejati
Tubuh memuncung
punya gelembung renang

9. 3 hewan mamalia yang mengalami adaptasi struktur.

- rambut mamalia mengalami perubahan menjadi duri
- menjadi cula seperti badak
- menjadi wol seperti domba

10. Kulit Ordo dapat menutupi tubuhnya dapat mengelupas, bahkan ganti kulit.

Nama : Uida Maharani : Suani : Saesgih
 Kelas : X miPa²

1. Bisa : karena keenam hewan di atas dapat di kelompokkan berdasarkan menjadi kelompok Phylum namun dapat di bedakan sesuai Spesiesnya.
2. hal yang pertama dilakukan mengamati burung jalak baru sehingga dapat di kelompokkan kedalam satu jenis .
3. dengan melihat tubuhnya dan menyesuaikan tempat hidup organisme tersebut.
4. bulu yang rontok akan rontok dan akan di ganti dengan yang baru , dan Perembang bagian yang pertama akan rontok akibat pergantian bulu baru.
5. karena rajam yang paling banyak adalah bulu, kaki dan warna pada bulu.
6. Burung memiliki kemampuan yang bisa melompat atau terbang dari pohon ke pohon.
7. karena burung memiliki sistem pencernaan yang tinggi atau dia mungkin saja diet.

o. Osteichthyes
 - tubuh meruncing
 - tulang sejati

Chondrichthyes
 - memanjang - tubuh rawan
 - getah bening rahang - tubuh membran

9. Rambut mamalia tersebut menjadi duri, cula, dan lempungan.
10. Cidre dapat menutupi tubuhnya menjadi lempungan atau gansi kulit.

Daur Air -> karies?

x mo 2

1. Bur, karena fide badan terdapat memiliki kerangka yang sama, karat maka juga memiliki perbedaan di struktur tulangnya. Sehingga walaupun mereka dipaparkan tetapi harus diulangi sebagai spesies hidup**
2. Mergam: materi dan kerangka jala kalsium.
 - Karakteristik dari burung hai: - Warna burung disajut tuanya berwarna putih bersih dan kuning dan sayap berwarna hitam
 - Paruh berwarna kuning dengan panjang 2-5 cm
3. Mergam: suam ini bisa diketahui dengan mudanya mengitari kumuk dan penyembuhan untuk tidak terganggu
4. Mergam: cara pengamatan bisa disebut merang, pra, dan air. Pada burung • namanya stamun seka atau sekaun bisa sampai 2 km untuk spesies tertentu.
5. air, kar, dan air
6. hai tersebut dibedakan karena adanya deringan / gerakan yg memutar disekitar tubuh bagian bisa membuat dirinya terbang.
7. Terpapar dan kerangka pada burung stamunnya ringan dan kuat. Burung disebut air air dan air yang membuat hai terpancing bisa terbang untuk terbang.

Osteichthyes	Osteichthyes
- Struktur tulang	- tulang segan atau tulang keras
- tulang rawan	- tulang membran
- tulang mengembang	- tulang berbentuk ringang
- tidak punya gelembung renang	

- Limas memiliki bidang datar, bidang sisi, bidang lengkung dan bidang lain.
- Air bisa dipanaskan menjadi uap, dapat mengembun dan bentuk awan lain.

Nama = PUTRI ALIFIA RAHMADANI
 KLS = X IPA²

- bisa, karena keenam hewan digambar dapat dikelompokkan berdasarkan kelas menjadi satu kelompok. Fyllum namun dapat dibedakan berdasarkan kelas sesuai dengan karakteristik
2. Hal pertama yang saya lakukan ialah mengamati morfologi dari burung Jalat Bali sehingga saya dapat mengelompokkan spesies Jalat Bali kedalam satu kelas.
 3. Ciri fisik adalah hal yang paling mudah untuk melakukan klasifikasi makhluk hidup di mana dengan melihat ciri-cirinya
 4. Bulu burung terbentuk dari struktur tali hidup sehingga mudah rusak akibat oksidasi dan gesekan
 5. Yang paling adalah keanekaragaman pada bagian bagian kecil, seperti bulu, kaki, pada warna, dan akan keanekaragaman pada level dasar (Lajin Semarang dkk 1989)
 6. Burung adalah hewan yang dimasukkan kedalam kelas reptalia. Burung mempunyai yang kemampuan yang dapat melayang dari pohon ke pohon

e. Dokumentasi Proses Pembelajaran

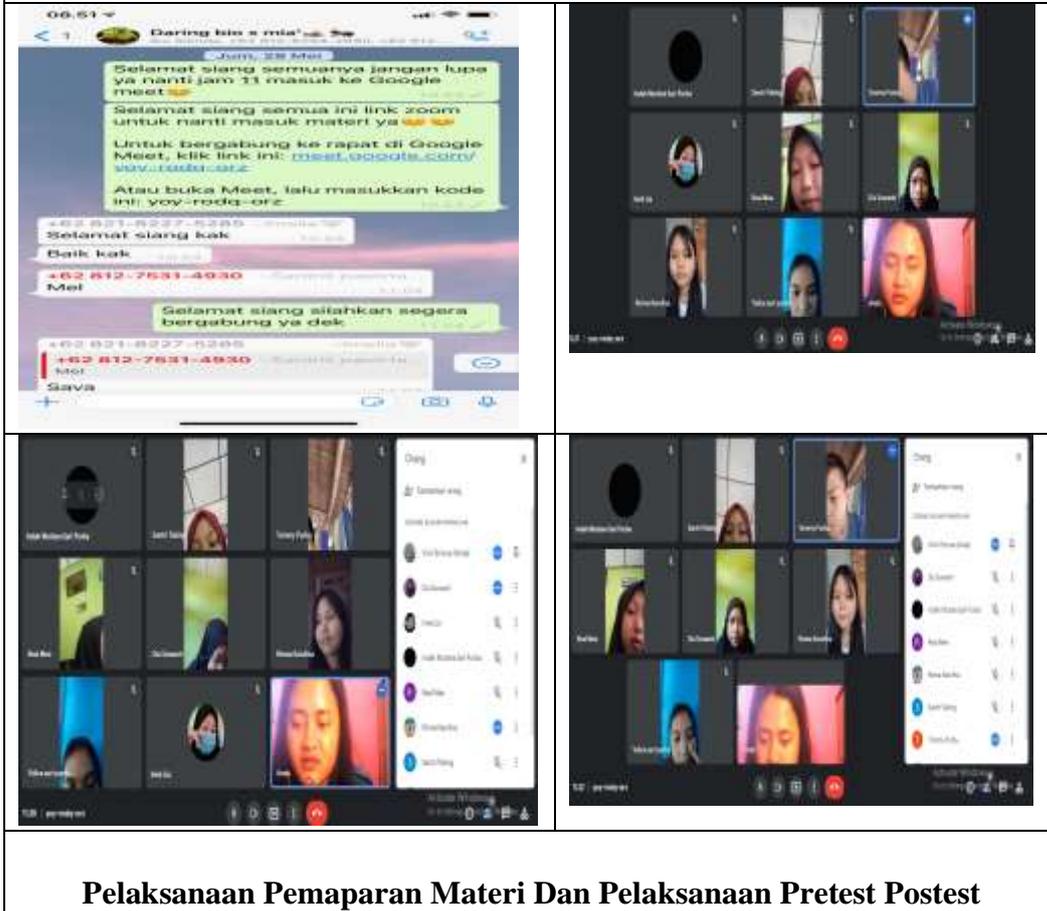
**Kelas Eksperimen
X Mia II**






**Pelaksanaan Pemaparan Materi Menggunakan Flash Card Dan
Pelaksanaan Pretest Postest**

**Kelas Kontrol
X Mia 1**



The image displays a sequence of four screenshots related to a virtual class session. The top-left screenshot is a WhatsApp chat from 'Daring bio x mia' with a green background, containing instructions: 'Selamat siang semuanya jangan lupa ya nanti jam 11 masuk ke Google Meet', 'Selamat siang semua ini link zoom untuk nanti masuk materi ya', 'Untuk bergabung ke rapat di Google Meet, klik link ini: meet.google.com/uvv-rtakl-catg', and 'Atau buka Meet, lalu masukkan kode ini: yoy-rodq-0rc'. Below the chat are several voice call logs from '+62 812-8227-8285' and '+62 812-7631-4830'. The top-right screenshot shows a Google Meet grid with several participants. The bottom-left screenshot shows the same Google Meet grid with a 'Daring' sidebar on the right. The bottom-right screenshot shows the Google Meet grid with a 'Daring' sidebar on the right, displaying a list of participants and their status.

Pelaksanaan Pemaparan Materi Dan Pelaksanaan Pretest Postest

Guru Mata Pelajaran Biologi

Penyerahan Flash Card Kepada Guru Mata Pelajaran Dengan Mengikuti Protokol Kesehatan