

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoretik Variabel

1. Pengertian Media Pembelajaran

Rohani (2020) menyatakan kata media berasal dari bahasa latin, dan merupakan bentuk jamak dari kata "medium". Secara harfiah kata tersebut mempunyai arti perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Hal ini sejalan dengan Mashuri (2019) mengemukakan arti media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan dan dapat merangsang pikiran, dapat membangkitkan semangat, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran pada siswa. Dari pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya semua pendapat tersebut memosisikan media sebagai suatu alat atau sejenisnya, yang dapat dipergunakan sebagai pembawa pesan dalam kegiatan pembelajaran.

Hasan, dkk (2021) menyatakan dalam proses pembelajaran, terjadi komunikasi antara guru dan siswa. Guru berperan sebagai pengirim informasi sedangkan siswa berperan sebagai penerima informasi. Proses ini akan berhasil dengan baik jika antara keduanya berjalan dengan lancar, dimana guru mampu menyampaikan informasi dengan baik kepada siswa dan siswa mempunyai kemampuan menerima informasi tersebut dengan baik pula. Untuk menyempurnakan komunikasi antara pemberi dan penerima informasi agar tercipta komunikasi yang efektif diperlukan alat komunikasi atau media. Sapriyah (2019) mengemukakan bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Buku, film, kaset, bingkai, dan lain sebagainya adalah contoh dari sebuah media dalam pendidikan.

Sedangkan Megarani, dkk (2023) menyatakan media pelajaran adalah pembawa informasi yang dirancang khusus untuk memenuhi tujuan dalam situasi belajar mengajar. Hal ini sejalan dengan Hasan, dkk (2021)

menuturkan bahwa media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong proses belajar siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli, yang telah dipaparkan menunjukkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan sebagai perantara atau penghubung dari pemberi informasi yaitu guru kepada penerima informasi atau siswa yang bertujuan untuk menstimulus para siswa agar termotivasi serta bisa mengikuti proses pembelajaran secara utuh dan bermakna.

2. Media Pembelajaran *Pop Up Book*

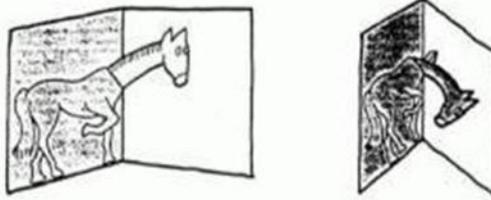
Sumianto (2020) menyatakan media *pop up* adalah media yang disusun sedemikian rupa pada lembaran kertas dan disatukan dalam bentuk buku dan dijilid, ketika lembaran buku berisi media *pop up* maka akan muncul gambar atau tulisan yang telah dirancang seakan-akan timbul dan hidup sehingga dapat menarik perhatian siswa untuk Pembelajaran. Sedangkan Nivita (2020) menyatakan bahwa *pop up book* merupakan jenis buku yang menampilkan halaman-halaman buku yang didalamnya terdapat lipatan gambar yang dipotong dan muncul membentuk lapisan tiga dimensi ketika halaman tersebut dibuka dan dapat pula digerakkan.

Hal ini sejalan dengan Astra (2018) mengemukakan bahwa *pop up book* dapat diartikan sebagai buku yang berisi catatan atau kertas bergambar tiga dimensi yang mengandung unsur interaktif pada saat dibuka seolah-olah ada sebuah benda yang muncul dari dalam buku. Berdasarkan beberapa pendapat ahli, dapat disimpulkan *pop up book* adalah buku yang dapat memberikan gambaran yang lebih unik dan menarik, mulai dari tampilan gambar yang terlihat lebih memiliki unsur dimensi, gambar yang dapat bergerak ketika setiap halamannya dibuka dan lebih menambah semangat siswa dalam proses pembelajaran.

3. Jenis-jenis teknik media *pop up book*

Menurut Nurwahidah (2018) ada beberapa jenis teknik dalam pembuatan *pop up book* di antaranya sebagai berikut:

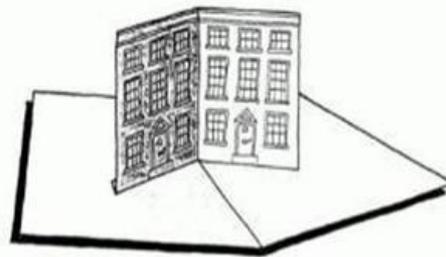
- 1) *Flaps*, yaitu salah satu bentuk paling awal dan paling sering sederhana dalam teknik *pop-up*.



Gambar 2.1 Teknik pembuatan *flaps*

Sumber : Nurwahidah (2018)

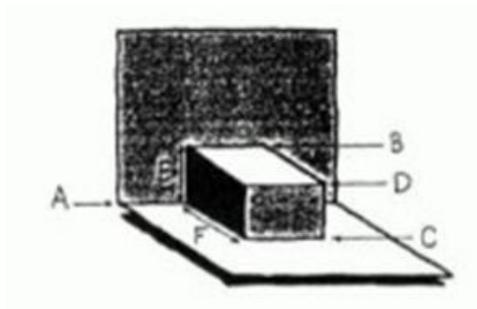
- 2) *V-Folding*, yaitu menambahkan panel lipat pada sisi gambar yang akan ditempelkan.



Gambar 2.2 Teknik pembuatan *V-Folding*

Sumber : Nurwahidah (2018)

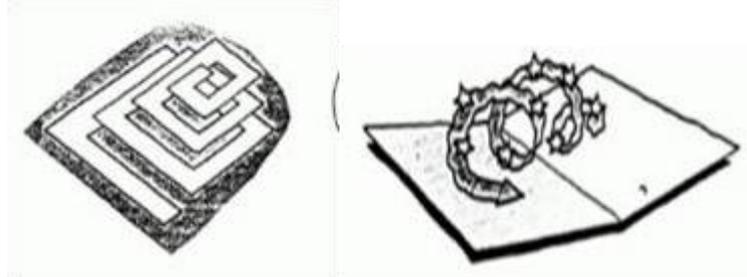
- 3) *Internal stand*, biasanya digunakan sebagai sandaran kecil, sehingga pada saat dibuka gambarnya akan berdiri.



Gambar 2.3 Teknik pembuatan *Internal stand*

Sumber : Nurwahidah (2018)

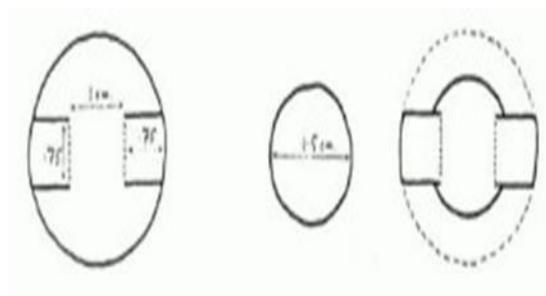
- 4) *Transformations*, yaitu bentuk tampilan yang terdiri dari potongan-potongan *popcup* yang disusun secara vertikal.



Gambar 2.4 Teknik pembuatan *Transformations*

Sumber : Nurwahidah (2018)

- 5) *Volvelles*, yaitu bentuk tampilan yang menggunakan unsur lingkaran dalam pembuatannya.



Gambar 2.5 Teknik pembuatan *Volvelles*

Sumber : Nurwahidah (2018)

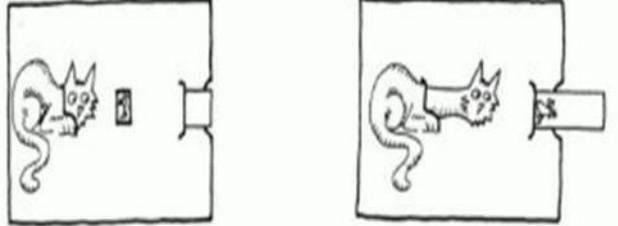
- 6) *Peepshow*, yaitu tampilan yang tersusun dari serangkaian tumpukan kertas yang disusun bertumpuk menjadi satu, sehingga menciptakan ilusi ke dalam dan perspektif.



Gambar 2.6 Teknik pembuatan *Peepshow*

Sumber : Nurwahidah (2018)

- 7) *Pull-tabs*, yaitu sebuah tab kertas geser atau bentuk yang ditarik dan didorong untuk memperlihatkan gerakan gambar baru.



Gambar 2.7 Teknik pembuatan *Pull-tabs*

Sumber : Nurwahidah (2018)

- 8) *Carousel*, teknik ini didukung dengan tali, pita atau kancing yang apabila dibuka dan dilipat kembali berbentuk benda yang kompleks.



Gambar 2.8 Teknik pembuatan *Carousel*

Sumber : Nurwahidah (2018)

- 9) *Box and cylinder*, atau kotak dan silinder adalah gerakan sebuah kubus atau tabung yang bergerak naik dari tengah halaman ketika halaman dibuka.



Gambar 2.9 Teknik pembuatan *Box and cylinder*

Sumber : Nurwahidah (2018)

Sedangkan menurut Nurmaleni (2021) berpendapat bahwa jenis-jenis teknik *pop up book* sebagai berikut:

“*Transformations*, yaitu bentuk tampilan yang terdiri dari potongan-potongan *pop-up* yang disusun secara vertikal, *volvelles* yaitu bentuk tampilan yang menggunakan unsur lingkaran dalam pembuatannya, *peepshow* yaitu tampilan yang tersusun dari serangkaian tumpukan kertas yang disusun bertumpuk menjadi satu sehingga menciptakan ilusi kedalaman dan perspektif *pull-tab* yaitu sebuah tab kertas geser atau bentuk yang ditarik dan didorong untuk memperlihatkan gerakan gambaran baru, *carousel* teknik ini didukung dengan tali, pita atau kancing yang apabila dibuka dan dilipat kembali berbentuk benda yang kompleks, *box and cylinder*, adalah gerakan sebuah kubus atau tabung yang bergerak naik dari tengah halaman ketika halaman dibuka”.

Adapun teknik *pop up book* yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah teknik *v-volding*, *internal stand*, *peepshow*, *pull-tab* dan *boxan cylinder*.

4. Manfaat media *Pop Up Book*

Menurut Dzuanda (Setyaningrum, 2020), media *pop-up book* memiliki berbagai manfaat yang sangat berguna, yaitu :

“Mengajarkan kepada siswa untuk memiliki rasa dalam bentuk menghargai sebuah buku dengan merawat dan menjaga buku dengan baik saat menggunakannya. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih dekat dengan guru atau orang tua hal ini dikarenakan *pop up book* mempunyai bagian yang memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi terkait isi yang disajikan dalam *pop up book*, meningkatkan kreatifitas siswa, menumbuhkan imajinasi siswa meningkatkan pengetahuan siswa maupun memberikan deskripsi tentang suatu wujud benda”.

Setyaningrum (2020) juga menyebutkan kegunaan dari media *pop-up book*, yaitu:

“Meningkatkan rasa cinta anak terhadap buku serta kegiatan membaca, melatih keterampilan berpikir kritis dan menumbuhkan kreatifitas siswa, dapat memunculkan sebuah makna lewat sebuah gambar yang menarik serta menumbuhkan keinginan dan motivasi untuk membaca”.

Hal ini sejalan dengan Erica & Sukmawati (2021) mengatakan kegunaan dari media *pop up book* adalah untuk mengajarkan anak untuk lebih menghargai buku dan merawatnya atau memperlakukannya dengan lebih

baik sehingga anak menjaga buku yang dimilikinya dengan baik tanpa ada paksaan. Mengembangkan kreatifitas anak. Merangsang imajinasi anak. Menambah pengetahuan serta memberi pengenalan bentuk benda. Dapat digunakan sebagai media untuk menumbuhkan motivasi dan menanamkan kecintaan anak terhadap membaca.

Maka dapat disimpulkan bahwa media *pop up book* yang akan dikembangkan sangat bermanfaat karena dapat meningkatkan kreatifitas, imajinasi, pengetahuan, dan melatih keterampilan berpikir kritis siswa, selain itu juga media *pop up book* ini sangat bermanfaat karena meningkatkan rasa cinta anak terhadap buku yang dibaca serta menumbuhkan keinginan dan motivasi untuk membaca.

5. Kelebihan dan kekurangan media *Pop Up Book*

Pop up book merupakan salah satu media bergambar, maka *pop up* masuk dalam kategori media berbasis visual. Sebagai media pembelajaran *pop up book* memiliki kelebihan dan kekurangan. Setyaningrum (2020) menyatakan kelebihan dari media *Pop-Up Book* adalah dapat membagikan pengalaman yang spesial kepada siswa melalui kegiatan dengan mengajak siswa untuk menggeser, membuka maupun melipat bagian isi yang disajikan dalam *pop-up book*. Sedangkan Loliyana, dkk (2022) menyatakan bahwa kelebihan media *pop up book* adalah dapat menarik perhatian peserta didik dengan gambar yang dimunculkan. Hal ini sejalan dengan Karisma, dkk (2020) mengatakan bahwa *pop up book* dapat membantu guru dalam menyampaikan materi, membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, dapat mengefisienkan waktu dan tenaga, meningkatkan minat dan motivasi siswa untuk belajar, karena dengan penggunaan media ini siswa mendapatkan pengalaman belajar baru sehingga berdampak kemampuannya, dan mampu meningkatkan keterlibatan siswa saat proses pembelajaran.

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa kelebihan *pop up book* sebagai media pembelajaran adalah, *pop up book* dapat digunakan untuk menjelaskan gambar yang kompleks yang dapat digerakan. membuat pembelajaran lebih mudah untuk diingat. selain itu *pop up book*

juga dapat membagikan pengalaman yang spesial kepada siswa melalui kegiatan dengan mengajak siswa untuk menggeser, membuka maupun melipat bagian isi yang disajikan dalam *pop-up book*.

Sedangkan dalam segi kekurangan media dalam pengembangan ini adalah dalam waktu pengerjaan yang cukup lama karena menuntut ketelitian yang lebih ekstra, belum ada yang menjual media *pop-up book* berisi materi mengenai keanekaragaman hayati kelas X, karena umumnya media *pop up book* yang dijual berisi tentang cerita rakyat, dongeng, fabel, maupun berisi ensiklopedi pengetahuan dan memerlukan biaya yang cukup banyak dalam pengerjaannya.

6. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir merupakan suatu hal yang dilakukan setiap manusia. Menurut Helmawati (2019) pengertian berpikir secara umum dilandasi oleh asumsi aktivitas mental atau intelektual yang melibatkan kesadaran dan subjektivitas individu yang merujuk pada suatu tindakan pemikiran, ide-ide, atau pengaturan ide. Pengaturan atau manajemen ide dapat berupa pertimbangan untuk menentukan benar atau salah, penalaran khusus, hingga penyelesaian masalah.

Nurhasanah, dkk (2020) menyatakan bahwa berpikir kritis dapat diartikan sebagai proses yang terjadi pada alam pikir seseorang dalam membuat konsep, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi suatu informasi yang telah dikoleksi dan dihasilkan dari observasi, pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran yang mempengaruhi tindakan yang dilakukan. Sedangkan Kurniawati (2020) menyatakan dengan berpikir kritis potensi yang dimiliki oleh setiap orang, dapat diukur, dilatih, serta dikembangkan. Hal ini sejalan dengan Hendi (2020) menyatakan bahwa berpikir kritis berkaitan dengankemampuan mengidentifikasi, menganalisis dan memecahkan masalah secara kreatif dan berpikir logis sehingga menghasilkan pertimbangan dan keputusan yang tepat.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah berpikir menggunakan penalaran secara rasional, sistematis, mengumpulkan informasi atau data yang ingin diketahui dan menyelesaikan masalah atau memilih tindakan yang semestinya dilakukan untuk dapat menyelesaikan dan memahami suatu masalah yang dihadapi.

b. Indikator Berpikir Kritis dalam Pembelajaran

Agnafia (2019) mengemukakan bahwa indikator kemampuan inti dalam berpikir kritis terdiri dari 6, yaitu interpretasi (*interpretation*), analisis (*analysis*), evaluasi (*evaluation*), kesimpulan (*inference*), dan pengaturan diri (*self-regulation*). Berikut adalah penjelasan dari masing-masing indikator berpikir kritis:

“Interpretasi adalah kemampuan dalam menafsirkan dan memahami makna dalam suatu masalah. Analisis merupakan kemampuan dalam menyelidiki atau mengidentifikasi keterkaitan antara pernyataan, fakta data, konsep dan dapat menyimpulkannya. Evaluasi merupakan kemampuan dalam menilai kredibilitas suatu pernyataan atau representasi serta mengakses hubungan pernyataan, data, fakta, konsep atau bentuk lainnya. Kesimpulan merupakan kemampuan dalam mengidentifikasi dan mendapatkan konsep atau unsur dalam menarik suatu kesimpulan. Pengaturan diri merupakan kemampuan memonitor dirinya sendiri dalam mengaplikasikan, menganalisis dan mengevaluasi dari hasil berpikir sebelumnya dalam menyelesaikan suatu masalah”.

Hal ini sejalan dengan Purwati, dkk (2016) menyatakan Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang dimiliki setiap orang untuk menganalisis ide atau gagasan secara tepat. kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan setiap orang dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi dapat dipercaya sehingga dapat memberikan kesimpulan yang rasional dan benar. Dalam penelitian ini indikator berpikir kritis yang digunakan adalah 4 indikator yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi. dapat dilihat pada :

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis

| No | Indikator | Sub Indikator |
|----|-------------------------|---|
| 1 | Interpretasi (Pendapat) | Memahami masalah yang di tunjukkan dengan menulis yang diketahui maupun yang ditanyakan soal. |
| 2 | Analisis (Menyelidiki) | Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pertanyaan-pertanyaan , konsep- konsep yang yang diberikan dalam soal yang di tunjukkan dengan membuat model dengan tepat dan memberi penjelasan yang tepat |
| 3 | Evaluasi (Penilaian) | Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap, dan benar |
| 4 | Inferensi (Kesimpulan) | Dapat menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan dengan tepat |

Sumber : Purwati , dkk (2016)

7. Materi Keanekaragaman Hayati

a. Tingkat Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati adalah keanekaragaman pada makhluk hidup yang menunjukkan adanya variasi bentuk, penampilan, ukuran, serta ciri-ciri lainnya. Keanekaragaman hayati disebut juga biodiversitas (*biodiversity*), meliputi keseluruhan berbagai variasi yang terdapat pada tingkat gen, jenis, dan ekosistem di suatu daerah. Keanekaragaman ini terjadi karena adanya pengaruh faktor genetik dan faktor lingkungan yang memengaruhi fenotip (ekspresi gen). secara garis besar keanekaragaman hayati dibagi menjadi 3 tingkat yaitu sebagai berikut :

1) Keanekaragaman Gen

Gen adalah substansi kimia sebagai faktor penentu sifat keturunan. Gen terdapat dalam lokus kromosom, kromosom ada dalam inti sel. Semua makhluk hidup yang ada dipermukaan bumi ini mempunyai kerangka dasar komponen sifat menurun yang sama. Keanekaragaman gen adalah keanekaragaman individu dalam satu jenis atau spesies makhluk hidup. Keanekaragaman gen menyebabkan bervariasinya susunan genetik sehingga berpengaruh pada *genotip* (sifat) dan *fenotip* (penampakan luar) suatu makhluk hidup

Keanekaragaman gen menunjukkan adanya variasi susunan gen pada individu-individu sejenis.

Gen-gen tersebut mengekspresikan berbagai variasi dari satu jenis makhluk hidup, seperti tampilan pada warna mahkota bunga, ukuran daun, tinggi pohon, dan sebagainya. Variasi dalam spesies ini disebut varietas. Setiap individu tersusun atas banyak gen, bila terjadi perkawinan atau persilangan antar individu yang karakternya berbeda akan menghasilkan keturunan yang semakin banyak variasinya. Hal ini terjadi karena pada saat persilangan akan terjadi penggabungan gen-gen dari masing-masing individu melalui sel kelamin. Hal inilah yang menyebabkan keanekaragaman gen semakin tinggi.

Tingkat keanekaragaman gen ternyata tidak terdapat pada gen saja, melainkan ada juga faktor lain yang berperan mempengaruhi keanekaragaman ini, yaitu lingkungan. Sifat yang muncul pada setiap individu merupakan interaksi antar gen dengan lingkungan. Dua individu yang memiliki struktur dan urutan gen yang sama, belum tentu memiliki bentuk yang sama pula karena faktor lingkungan mempengaruhi penampakan (*fenotipe*) atau bentuk. Contoh lingkungan mempengaruhi keanekaragaman tingkat gen dapat dilihat dari jumlah sel darah merah yang hidup di dataran tinggi dan yang hidup di pantai. Ternyata jumlah sel darah merah orang yang hidup di pegunungan lebih banyak dibandingkan dengan yang hidup di pantai. Mengapa hal ini terjadi? Karena jumlah oksigen di pegunungan lebih sedikit dari pantai. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan tubuh akan oksigen orang yang hidup di pegunungan memiliki sel darah merah yang lebih banyak. Sel darah merah berguna untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh.

2) Keanekaragaman Jenis

Jenis (*spesies*) diartikan sebagai individu yang mempunyai persamaan morfologis, anatomis, fisiologis dan memiliki kemampuan

untuk melakukan perkawinan dengan sesamanya sehingga menghasilkan keturunan yang subur (*fertile*) untuk melanjutkan generasinya. Keanekaragaman jenis menunjukkan seluruh variasi yang terdapat pada makhluk hidup antar jenis. Perbedaan antar jenis pada makhluk hidup yang termasuk pada satu keluarga (*family*) lebih mencolok sehingga lebih mudah diamati daripada perbedaan individu dalam satu spesies.

3) Keanekaragaman Ekosistem

Ekosistem dapat diartikan sebagai hubungan atau interaksi timbal balik antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup lainnya dan juga antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Dalam aktivitas kehidupannya makhluk hidup selalu berinteraksi dan bergantung pada lingkungan sekitarnya. Ketergantungan ini berkaitan dengan kebutuhan akan oksigen, cahaya matahari, air, tanah, cuaca, dan faktor abiotik lainnya. Komponen abiotik yang berbeda menyebabkan adanya perbedaan cara adaptasi berbagai jenis makhluk hidup (komponen biotik). Hal ini menunjukkan adanya keanekaragaman ekosistem. Keanekaragaman ekosistem merupakan keanekaragaman suatu komunitas yang terdiri dari hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme di suatu habitat. Keanekaragaman ekosistem ini terjadi karena adanya keanekaragaman gen dan keanekaragaman jenis (*spesies*).

Keanekaragaman ekosistem tidak luput dari macam-macam ekosistem yang ada di dunia ini. Secara umum ekosistem dibedakan menjadi 2, yaitu ekosistem darat dan ekosistem air. Dimana ekosistem air dibedakan menjadi ekosistem air tawar dan ekosistem air laut. Berikut adalah penjelasannya :

a) Ekosistem Darat

Ekosistem darat adalah sebuah ekosistem yang lingkungan fisiknya berupa daratan. Ekosistem darat ini berada dalam area yang sangat luas yang disebut sebagai bioma. Bioma tersebut

antara lain adalah :

(1) Bioma gurun

Bioma gurun ini terdapat di daerah tropika yang berbatasan dengan padang rumput. Perbedaan suhu pada bioma gurun ini sangatlah besar dimana ketika suhu siang bisa mencapai 45 derajat Celcius sedangkan ketika malam hari suhunya sangat rendah hingga menyentuk angka dibawah 0°C . Beberapa contoh tumbuhan dan yang hidup dalam bioma gurun ini antara lain adalah kaktus, kalajengking dan kadal.

(2) Bioma padang rumput

Bioma jenis ini dapat ditemukan di daerah yang terbentang dari daerah tropis ke daerah subtropis. Curah hujan yang terjadi di bioma ini adalah 25-30 cm per tahun dan hujan turun secara tidak teratur. Beberapa contoh tumbuhan dan hewan yang terdapat dalam bioma padang rumput adalah tumbuhan herbs, rumput-rumputan, bison, zebra dan kangguru.

(3) Bioma hutan basah

Bioma jenis ini terdapat di daerah tropis dan subtropis dimana curah hujannya diantara 200-225 cm per tahun. Tumbuhan yang hidup dalam bioma ini memiliki ketinggian 20-40 m serta memiliki daun yang lebat. Beberapa tumbuhan khas hutan basah antara lain adalah rotan dan anggrek, sedangkan hewan yang hidup antara lain kera, badak, babi hutan dan harimau.

(4) Bioma taiga

Bioma jenis ini terdapat di bagian bumi belahan utara serta terdapat di daerah pegunungan tropis. Ciri dari bioma ini adalah suhu di musim dingin yang sangat rendah. Beberapa tumbuhan dan hewan yang hidup di bioma ini antara lain adalah tumbuhan basah, semak belukar, beruang hitam dan

mongoose.

(5) Bioma tundra

Bioma jenis ini terdapat di belahan bumi bagian utara dan dalam lingkaran kutub utara. Beberapa tumbuhan dan hewan yang hidup di bioma ini antara lain adalah tumbuhan kayu yang pendek, tumbuhan biji yang semusim, rusa kutub, beruang kutub dan muskox.

b) Ekosistem Air

Ekosistem air adalah sebuah ekosistem yang komponen abiotiknya sebagian besar terdiri atas air. Dimana ekosistem air ini dibedakan menjadi 2 jenis yaitu ekosistem air tawar dan ekosistem air laut.

(1) Ekosistem air tawar

Pada ekosistem air tawar ini memiliki ciri suhu yang bervariasi, intensitas cahaya yang kurang serta terpengaruh oleh iklim dan cuaca. Tumbuhan yang hidup dalam ekosistem air tawar umumnya sejenis dengan ganggang dan sebagian yang lainnya seperti tumbuhan biji. Sedangkan untuk hewan yang hidup di air tawar tergolong lengkap yang dilihat dari filum hewan. Ekosistem air tawar memiliki sub unit yang terdiri atas air tenang dan air yang mengalir. Yang termasuk dalam air tenang adalah danau sedangkan yang masuk dalam kategori air yang mengalir adalah sungai.

(2) Ekosistem air laut

Merupakan ekosistem yang sangat luas yang mencakup laut, pantai, estuari dan terumbu karang yang akan dijelaskan secara singkat dibawah ini :

a. Laut

Laut merupakan wadah bagi makhluk hidup air maupun tumbuhan yang hidup di air sebagai produsen dalam rantai makanan.

b. Ekosistem pantai

Ekosistem ini terletak di perbatasan antara ekosistem darat dengan ekosistem laut. Ekosistem ini dipengaruhi oleh siklus pasang surut air laut. Sedangkan organisme yang hidup di pantai memiliki adaptasi yang struktural, dimana mereka dapat melekat erat di substrat yang keras (kerang).

c. Estuari

Estuari adalah tempat bersatunya sungai dengan laut. Ciri dari estuari ini adalah terdapat pagar yang terbuat oleh lempengan lumpur yang luas.

d. Terumbu karang

Terumbu karang disini sebagai tempat tinggal hewan-hewan laut serta sebagai sumber makanan bagi hewan-hewan laut.

Keanekaragaman ekosistem dapat terjadi karena adanya perbedaan letak geografis. Dimana perbedaan letak geografis ini merupakan faktor utama yang dapat menghasilkan berbagai bentuk ekosistem dan juga dapat menyebabkan perbedaan iklim. Perbedaan iklim ini akan berpengaruh terhadap perbedaan suhu, intensitas cahaya, curah hujan dan lama penyinaran matahari sehingga hal ini akan berpengaruh besar terhadap jenis flora dan fauna di suatu wilayah tertentu. Keanekaragaman jenis flora dan fauna yang berada di wilayah tertentu inilah yang nantinya akan membentuk suatu ekosistem yang berbeda dan terbentuklah keanekaragaman ekosistem.

Berdasarkan susunan dan fungsinya, sebuah ekosistem terdiri atas komponen-komponen sebagai berikut :

a) Komponen autotrof

Autotrof adalah organisme yang dapat menyediakan atau membuat makanannya sendiri yang berupa bahan organik dari bahan anorganik yang proses pembuatannya dibantu oleh tenaga matahari dan kimia. Autotrof sendiri diambil dari kata “*auto*” yang berarti sendiri dan kata “*trophikos*” yang berarti makanan. Komponen autotrof ini memiliki fungsi sebagai produsen dalam sebuah ekosistem, contohnya disini adalah tumbuhan hijau.

b) Komponen heterotrof

Heterotrof adalah organisme yang memanfaatkan bahan organik sebagai makanannya dimana bahan organik tersebut disediakan oleh organisme lain. Heterotrof diambil dari kata “*heteros*” yang berarti berbeda dan kata “*trophikos*” yang berarti makanan. Beberapa jenis komponen heterotrof antara lain adalah hewan, jamur dan mikro.

c) Abiotik

Abiotik adalah komponen fisik dan kimia yang terdiri atas air, tanah, udara dan sinar matahari. Komponen abiotik ini merupakan media atau substrat tempat berlangsungnya kehidupan atau sebagai lingkungan tempat tinggal makhluk hidup.

d) Dekomposer

Dekomposer atau yang sering disebut sebagai komponen pengurai adalah organisme heterotrof yang dapat menguraikan bahan organik yang berasal dari organisme yang mati. Tugas dari dekomposer adalah melakukan penyerapan dari hasil penguraian dan melepaskan bahan sederhana yang dapat digunakan kembali oleh produsen. Salah satu contoh yang termasuk dalam komponen dekomposer adalah jamur.

b. Keanekaragaman Hayati di Indonesia

Alfred Russel Wallace beliau merupakan seorang peneliti asal Inggris yang pada abad 19 mengunjungi Hindia Timur. Wallace telah berhasil mengumpulkan 125.000 spesies mamalia, reptil, burung, kupu-kupu dan berbagai jenis serangga. Di tahun 1856 ia menyatakan bahwa di kepulauan Indonesia dihuni 2 fauna yang berbeda-beda yaitu kawasan barat dan kawasan timur namun batas kedua kawasan tersebut masih kabut.. Wallace menemukan burung goso yang merupakan satwa Australia yang tidak ditemukan di Sumatera, Kalimantan dan Bali, padahal antara Bali dan Lombok hanya berjarak 25 km. Inilah yang kemudian menjadi asal usul garis Wallace. Wallace menetapkan selat Lombok laut sempit antara Lombok dan Bali dan selat Makasar, laut sempit antara Sulawesi dan Kalimantan ditetapkan sebagai pembatasnya. Kemudian ditahun 1863 Wallace secara tegas menegaskan batas Biogeografi yang bertipe Asiatis mulai dari selat Lombok dan berlanjut ke selat Makasar kemudian berbelok kearah timur di selatan Filipina .

Seorang peneliti asal Belanda-Jerman bernama Max Carl Wilhelm Weber menjelajah ke Nusantara menemukan hal yang sama dengan Wallace namun ditempat yang berbeda. Ia menemukan perbedaan yang cukup kontras antara ragam fauna dipulau Sulawesi dengan fauna di kepulauan Maluku dan Papua. Weber berpendapat pulau Sulawesi merupakan pulau dengan hewan-hewan peralihan antara wilayah oriental dan dengan fauna dari benua Australia, kemudian ia membuat garis khayal disebelah timur kepulauan Maluku yang kemudian dinamakan garis Weber. Dengan adanya garis Wallace dan Weber sebagai pembatas flora dan fauna maka ragam flora dan fauna di Indonesia terbagi menjadi tiga wilayah dengan tipe flora dan fauna yang berbeda-beda diantaranya:

- 1) Wilayah Barat (Asiatis)

Flora di kawasan barat memiliki corak yang sama dengan flora Asia atau dinamakan asiatis. Jenis flora ini bisa ditemukan di pulau Kalimantan, Sumatera dan Jawa. Flora di wilayah ini biasanya

berada di hutan hujan tropis yang didominasi oleh pohon yang tinggi dan besar. Pohon-pohon ini membentuk tajuk yang terdiri dari banyak lapisan dan biasanya memiliki tinggi 45 meter dan akan meninggi setiap tahunnya. Selain pohon-pohonan, terdapat juga berbagai jenis macam bunga yang tumbuh di hutan hujan tropis di kawasan Barat Indonesia seperti bunga Raflesia Arnoldi atau bunga bangkai dan bunga anggrek. Sedangkan Fauna Asiatis memiliki persebaran Indonesia bagian barat dengan batas Selat Makassar dan Selat Lombok. Di wilayah ini terdapat banyak hewan menyusui diantaranya :

- a) Tapir dari Sumatra dan Kalimantan.
- b) Banteng dari Jawa dan Kalimantan.
- c) Kera Gibon dari Sumatra dan Kalimantan.
- d) Mawas (Orang Hutan), dari Sumatra Utara dan Kalimantan.
- e) Beruang dari Sumatra dan Kalimantan.
- f) Badak dari Sumatra dan Jawa (bercula dua).
- g) Gajah dari Sumatra (berpindah-pindah).
- h) Siamang dari Sumatra.
- i) Kijang dari Jawa, Sumatra, Bali, dan Lombok.
- j) Harimau loreng dari di Jawa dan Sumatra.
- k) Harimau kumbang dan tutul dari Jawa, Bali, dan Madura.
- l) Kancil dari Jawa, Sumatra, dan Kalimantan.
- m) Trenggiling dari Sumatra, Kalimantan, Jawa.
- n) Jalak Bali dari Bali, dan burung merah dari Jawa.

Selain jenis diatas terdapat juga hewan lain seperti kancil pelanduk (terdapat di Sumatera, Jawa dan Kalimantan), Singa, Mukang (terdapat di Sumatera dan Kalimantan) serta lumba-lumba (dari Kalimantan).

2) Peralihan (*Wallace*)

Wilayah peralihan (*Wallace*) berada di pulau Sulawesi, Nusa Tenggara, dan Maluku. Apabila dilihat dari letak pulaunya, flora di kawasan peralihan memiliki karakteristik tanaman yang dapat bertahan hidup di iklim kering dan dengan suhu yang relatif cenderung panas. Sedangkan Fauna peralihan menempati wilayah antara Indonesia barat dan timur seperti Sulawesi. Wilayah ini terdapat hewan tipe Asiatis dan Australis seperti kera (Asiatis) dan kuskus (Australis). Selain itu terdapat hewan yang tidak ada di Asia dan Australia. Berikut adalah hewan tipe peralihan :

- a) Mamalia : terdiri atas anoa, babi rusa, kuskus, monyet hitam, sapi, banteng, dan kuda.
- b) Reptilia : terdiri atas biawak, komodo, kura-kura, dan buaya.
- c) Amfibi : terdiri atas katak pohon, katak terbang, dan katak air.
- d) Berbagai macam burung : terdiri atas maleo, kakaktua, nuri, merpati, burung dewata, dan angsa.

Selain fauna diatas, terdapat fauna langka di wilayah peralihan seperti anoa, komodo, dan burung maleo.

3) Wilayah Timur (Australis)

Flora kawasan timur tersebar di pulau Papua dan pulau kecil disekitarnya. Umumnya, flora di wilayah ini tersebar di hutan hujan tropis yang memiliki karakteristik yang sama dengan yang ada di Australia. Tumbuhan yang ditemukan di wilayah ini diantaranya pohon sagu, pohon mangrove, dan pohon nipah. Sedangkan Fauna Australis berada di wilayah Indonesia timur meliputi Papua dan pulau kecil lain. Di daerah ini tidak terdapat jenis kera dan jumlah hewan menyusuinya berukuran kecil dan sedikit. Berikut adalah hewan-hewan tipe Australis :

- a) Burung : terdiri atas cenderawasih, kasuari, nuri dan raja udang.
- b) Amfibi : terdiri atas katak pohon, katak terbang, dan katak air.
- c) Berbagai jenis serangga.

- d) Berbagai jenis ikan.
- e) Mamalia : terdiri atas kanguru, walabi, beruang, nokdiak (landak Papua), opossum layang (pemanjat berkantung), kuskus, dan kanguru pohon.
- f) Reptilia : terdiri atas buaya, biawak, kadal, dan kura-kura.

B. Penelitian yang Relevan

1. Syafi'iyah (2022) dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan *Pop up Book* berbasis CTL sebagai media belajar Biologi pada materi Virus untuk siswa kelas X IPA di SMAN Rambipuji Jember Tahun Ajaran 2022- 2023”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan *pop up book* sebagai media belajar dari hasil validator menunjukkan bahwa *pop-up book* berbasis CTL dinyatakan sangat valid digunakan dan dapat dikatakan cukup efektif dalam proses pembelajaran. Penelitian Syafi'iyah (2022) pada dasarnya memiliki kesamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini. Persamaan penelitian yang pertama adalah sama-sama mengembangkan media *pop up book* dan yang menjadi subjek adalah siswa kelas X. Sedangkan perbedaannya terletak pada subjek penelitiannya yaitu siswa kelas X SMA Rambipuji pada materi virus, kemudian yang diteliti dalam penelitian tersebut adalah untuk melihat kevalidan dan keefektifan media *pop up book* berbasis CTL sebagai media belajar. Sedangkan dalam penelitian ini, adalah untuk melihat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media *pop up book* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi keanekaragaman hayati kelas X di SMA Negeri 2 Ngabang.
2. Munawaroh (2021) dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Pop Up Book* berbasis Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Biologi Kelas XI Sekolah Menengah Atas” berdasarkan hasil penelitian pengembangan *pop up book* berbasis berpikir kreatif peserta didik pada materi biologi kelas XI Sekolah Menengah Atas telah berhasil disusun dengan metode *Reserch and Development* atau R&D Melalui validasi

kelayakannya dengan beberapa dosen oleh ahli materi, media dan bahasa. Penelitian Munawaroh (2021) pada dasarnya memiliki kesamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini. Persamaan penelitian yang pertama adalah sama-sama mengembangkan *pop up book*. Sedangkan perbedaannya terletak pada subjek penelitiannya yaitu siswa kelas XI pada materi biologi, kemudian yang diteliti dalam penelitian tersebut adalah untuk melihat kelayakan media *pop up book* berbasis berpikir kreatif. Sedangkan dalam penelitian ini adalah untuk melihat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media *pop up book* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi keanekaragaman hayati kelas X di SMA Negeri 2 Ngabang.

3. Ariska (2021) dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan *Pop Up Book* Sebagai Media Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Untuk Kelas XI MIPA di MAN 1 Mojokerto” berdasarkan hasil penelitian kevalidan media pembelajaran *pop-up book* dari hasil penelitian yaitu “sangat valid”, digunakan sebagai media pembelajaran hal ini dapat dilihat dari hasil rata-rata presentase validasi ahli media, validasi ahli materi dan validasi guru dengan presentase 92,20%. Penelitian Ariska (2021) pada dasarnya memiliki kesamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini. Persamaan penelitian yang pertama adalah sama-sama mengembangkan media *pop up book*. Sedangkan perbedaannya terletak pada subjek penelitiannya yaitu siswa kelas XI MIPA di MAN Mojokerto pada materi sistem reproduksi manusia, kemudian yang diteliti dalam penelitian tersebut adalah untuk melihat kevalidan media *pop up book* sebagai media belajar siswa. Sedangkan dalam penelitian ini adalah untuk melihat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media *pop up book* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi keanekaragaman hayati kelas X di SMA Negeri 2 Ngabang.