

BAB 2

TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Literasi Spesies

a. Pengertian Literasi Spesies

Konsep keanekaragaman hayati mencakup seluruh lingkup kehidupan di bumi. Untuk memudahkan pemahaman masyarakat, digunakan pendekatan yang lebih sederhana dalam menjelaskan keanekaragaman hayati. Menurut Verboom *et al* dalam Hooykaas (2022) spesies sangat cocok dalam menjelaskan keanekaragaman hayati karena mudah memunculkan gambaran nyata dan memungkinkan mengingatkan orang atas pengalaman masa lalu dengan gambar tersebut. Suatu spesies juga dapat mendorong keingintahuan serta dapat menjadi gambaran dalam menyoroti permasalahan yang muncul terhadap keanekaragaman hayati. Dengan mengenal spesies, masyarakat bisa mengambil sebuah langkah penting guna menuju kesadaran tentang keanekaragaman hayati dan konservasi. Dengan demikian, untuk menekankan nilai dan potensi pengetahuan tentang spesies, dibutuhkan konsep literasi spesies.

Literasi spesies merupakan konsep yang merujuk pada pengetahuan luas dan mendalam tentang spesies, termasuk keterampilan identifikasi spesies (Hooykaas *et al*, 2019). Literasi spesies bukan hanya sekedar memberi nama pada spesies, melainkan melibatkan pengetahuan tentang fakta, kesadaran dasar dan pemahaman, serta keterampilan mengamati spesies dan menerapkan pengetahuan. Sejalan dengan Stroud *et al*, (2022) menjelaskan bahwa literasi spesies merupakan dasar pengetahuan keanekaragaman hayati dan solusi terhadap kebutaan tanaman yang juga dapat berkontribusi dalam mendukung konservasi keanekaragaman hayati dan SDGs. Menurut Hooykaas *et al*, (2019) dengan literasi spesies, dapat memudahkan pendidikan dalam mengkomunikasikan keanekaragaman hayati dan dianggap sebagai aspek penting literasi ekologi dan lingkungan.

b. Dampak Literasi Spesies

Beberapa pendapat terdahulu telah mengemukakan dampak literasi spesies dalam berbagai aspek kehidupan seseorang. Pendapat-pendapat tersebut dirangkum terbagi menjadi lima domain utama menurut Hooykaas, (2022).

1). Awareness and Understanding

Dalam domain ini, ketika seseorang memiliki literasi spesies yang baik akan lebih sadar dalam memahami keanekaragaman hayati, termasuk variasi spesies dan berbagai cara hidup yang berbeda. Mereka juga mampu membedakan kekayaan spesies, termasuk mengetahui spesies yang melimpah dan langka serta memahami pola distribusi spesies. Literasi spesies juga meliputi kesadaran tentang masalah lingkungan yang dapat dipengaruhi oleh spesies tertentu serta kemampuan untuk mengenali peluang dalam membantu spesies.

2). Interest & Experience

Domain ini menjelaskan bahwa seseorang dengan literasi spesies yang tinggi akan menunjukkan minat yang lebih besar terhadap spesies, keanekaragaman hayati, dan alam secara umum. Minat tersebut meningkatkan pengalaman mereka dalam berinteraksi dengan dunia alam serta menciptakan rasa keterhubungan yang mendalam dengan ekosistem di sekitar mereka.

3). Well-being and Health

Dalam domain *well-being and health* menjelaskan bahwa literasi spesies dapat meningkatkan kesejahteraan seseorang, sebab mampu membedakan spesies yang dapat dimakan dan tidak. Keterkaitan dengan spesies juga dapat memberikan kebanggaan dan kepuasan pribadi, terutama ketika mereka dapat memenuhi keinginan untuk mengenal lebih banyak tentang spesies.

4). Attitudes

Dalam domain *attitudes*, literasi spesies memperkuat sikap positif terhadap spesies, keanekaragaman hayati, dan alam. Literasi ini juga dapat meningkatkan rasa kasih sayang, tanggung jawab, dan kepedulian terhadap spesies yang dilindungi. Literasi ini juga berperan dalam memotivasi seseorang untuk bertindak dalam upaya konservasi lingkungan.

5). *Behavior*

Domain yang terakhir yaitu *behavior* yang menunjukkan bagaimana literasi spesies dapat mempengaruhi tindakan seseorang. Mereka dapat mengungkapkan sikap positif terhadap spesies dan keanekaragaman hayati kepada orang lain, berkontribusi dalam menghindari tindakan yang dapat merusak spesies. Hal tersebut dapat mendukung konservasi dan berpartisipasi dalam proyek sains.

Gambaran umum tentang kontribusi yang dapat diberikan dalam literasi spesies dapat membantu komunikator dalam menetapkan tujuan pendidikan dan menyoroti pentingnya kegiatan pendidikan terkait dengan keanekaragaman hayati.

c. **Indikator Literasi Spesies**

Sesuai dengan definisinya, bahwa literasi spesies meliputi pemahaman yang luas dan mendalam tentang spesies. Dengan demikian, perlu adanya indikator-indikator yang dapat mengukur tingkat literasi spesies seseorang. Untuk memperjelas dan menyebarluaskan konsep literasi spesies, Hooykaas menyusun sebuah kerangka kerja yang menunjukkan indikator-indikator literasi spesies yang mencakup pengetahuan yang luas dan mendalam tentang spesies. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 2.1 Indikator Literasi Spesies

Aspek	Indikator
Pengetahuan luas tentang spesies	Nama spesies
	Karakteristik spesies yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi spesies
	Pengetahuan dasar tentang konsep spesies
Pengetahuan mendalam tentang spesies	Habitat
	Perilaku
	Kelimpahan atau kelangkaan
	Adaptasi terhadap lingkungan

Sumber: Hooykaas (2022)

2.1.2 *Plant Awareness Disparity*

a. **Pengertian *Plant Awareness Disparity***

PAD merupakan suatu fenomena kesenjangan terhadap tumbuhan, dalam arti seseorang lebih sering memperhatikan hewan dibandingkan tumbuhan.

Menurut Parsley, (2020) PAD menekankan bahwa tumbuhan tidak sepenuhnya tidak terlihat, melainkan ditempatkan sebagai latar belakang dalam layanan visual untuk memperhatikan organisme lain. Kurangnya kesadaran akan tumbuhan disebabkan karena tanaman sering tumbuh berdekatan satu sama lain, menyatu dengan lingkungan sekitar saat sedang tidak berbunga, dan tampak diam berbeda dengan sebagian besar hewan (Lindemann-Matthies *et al*, 2024). Kesenjangan tersebut muncul akibat beberapa penyebab diantaranya kurangnya dukungan untuk konservasi tumbuhan, zoosentrisme, kurangnya representasi tumbuhan di media, dan bahkan pengabaian tumbuhan dalam teks biologi (Brownlee *et al*, 2021). Penyebab tersebut yang kemudian menyebabkan beberapa dampak diantaranya ketika seseorang tidak memperhatikan tumbuhan sesering hewan, maka cenderung kurang tertarik pada tumbuhan, kurang mengenali tumbuhan, bahkan memiliki sikap yang kurang positif terhadap tumbuhan.

b. Indikator *Plant Awareness Disparity*

Parsley (2020) menjelaskan terdapat empat indikator PAD diantaranya yaitu perhatian, sikap, pengetahuan, dan minat relatif.

- 1). Perhatian, merupakan indikator yang paling dominan dan mengacu pada seberapa besar perhatian yang diberikan seseorang terhadap tumbuhan secara umum. Tumbuhan dalam konteks ini seringkali diabaikan, karena tumbuhan tidak bergerak secara kasat mata berbeda seperti hewan. Tumbuhan dipersepsikan oleh otak dan ditempatkan di latar belakang bidang visual untuk memperlihatkan organisme lain, yaitu hewan (Parsley, 2020). Dengan demikian, walaupun orang melihat tanaman, mereka tidak menyadari keberadaan tanaman. Hal ini dapat berdampak pada tiga indikator PAD lainnya (minat relatif, sikap, dan pengetahuan).
- 2). Sikap, adalah bagaimana perasaan peserta didik terhadap tanaman, khususnya dalam lingkungan pendidikan.
- 3). Pengetahuan, mengacu pada pemahaman tentang pentingnya tanaman.
- 4). Minat Relatif, menunjukkan seberapa sering peserta didik menganggap tanaman dibandingkan dengan organisme lain, dalam hal ini yaitu hewan.

Namun daripada itu, perkembangan penelitian terkait PAD oleh Parsley *et al*, (2022) terus berkembang dan menghasilkan enam indikator baru yang selaras dengan indikator sebelumnya. Indikator-indikator ini dapat digunakan sebagai acuan untuk mengukur tingkat PAD seseorang seiring berjalannya waktu.

Tabel 2.2 Indikator *Plant Awareness Disparity*

No.	Indikator PAD
1.	Perhatian terhadap tumbuhan
2.	Pengaruh positif terhadap tumbuhan
3.	Kepedulian terhadap tumbuhan
4.	Tumbuhan lebih baik daripada hewan
5.	Hewan lebih baik daripada tumbuhan
6.	Memahami kebutuhan atau pentingnya tumbuhan

Sumber: Parsley *et al*, (2022)

2.1.3 Model *Project Based Learning*

a. Definisi Model *Project Based Learning*

Model PjBL merupakan model pembelajaran yang menitikberatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran dan proses belajar yang memiliki hasil akhir berupa produk (Nababan *et al*, 2023). Sejalan dengan Sutarini *et al*, (2024) bahwa model PjBL adalah model pembelajaran inovatif yang berpusat pada peserta didik dan memiliki tuntutan kepada mereka untuk berpikir kritis dan kreatif. Menurut Slamento dalam Khoiruddin *et al*, (2021) menjelaskan bahwa model PjBL adalah cara penyampaian bahan ajar dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar mengembangkan potensi intelektualnya dalam kegiatan yang disusun dirinya sendiri. Adapun definisi *Project-Based Learning* menurut Baines & DeBarger, (2021) dalam *Lucas Educational Research, George Lucas Educational Foundation* merupakan pendekatan berbasis inkuiri di mana peserta didik mengeksplorasi masalah dunia nyata melalui proyek, sehingga mereka memahami manfaat dan penerapan suatu materi.

Berdasarkan beberapa definisi model PjBL di atas, dapat disimpulkan bahwa PjBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, di mana mereka dituntut untuk menemukan suatu solusi atas permasalahan yang diberikan melalui sebuah produk nyata.

b. Karakteristik Model *Project Based Learning*

Dalam model pembelajaran PjBL, peserta didik akan dihadapkan dengan suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi, kemudian mereka dituntut untuk memecahkan atau membuat suatu proyek melalui proses mencari, menyelidiki, dan menemukan solusi, sehingga mereka memperoleh pengetahuannya secara lengkap dengan menggunakan ide atau gagasan baru baik berupa teori, konsep, ataupun informasi yang telah dikembangkan menjadi suatu hal baru (Lestasi *et al*, 2022). Peserta didik diberi kebebasan untuk mengerjakan proyek secara kolaborasi. Dalam hal ini, model PjBL mengimplementasikan pembelajaran aktif, karena melibatkan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Sejalan dengan teori konstruktivisme dari Jean Dewey, bahwa peserta didik perlu dilibatkan dalam proses pembelajaran untuk menumbuhkan rasa keingintahuan dan menumbuhkan kemampuan belajar aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat membantu menaikkan hasil belajar atau prestasi peserta didik (Surahman & Fauziati, 2021).

Selain itu juga, terdapat enam ciri khas model PjBL menurut Partini dalam Dewi, (2023) diantaranya membuat pertanyaan dasar, berfokus pada tujuan pembelajaran, aktif berpartisipasi dalam aktivitas pembelajaran, terdapat kolaborasi antar peserta didik, penggunaan teknologi, dan menciptakan artefak nyata.

c. Tujuan Model *Project Based Learning*

Adapun tujuan dari model PjBL adalah untuk memotivasi peserta didik agar terlibat dalam penelitian dan mengintegrasikan berbagai mata pelajaran dari kurikulum (Mulyasa dalam Sutarini *et al*, 2024). Sejalan dengan tujuan model PjBL menurut Trianto dalam Anggraini & Wulandari, (2021) adalah memberikan wawasan yang luas dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis terhadap peserta didik ketika dihadapi permasalahan secara langsung. Peserta didik dapat mempelajari materi pelajaran dengan cara-cara yang lebih bermakna dan relevan bagi mereka. Hal ini memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk melakukan eksplorasi bersama untuk memperluas pengalaman belajar mereka.

d. Sintaks Model *Project Based Learning*

Terdapat enam sintaks model PjBL sebagaimana yang dikembangkan oleh *The George Lucas Educational Foundation* dalam Almuzhir (2022).

- 1). Pertanyaan esensial, pembelajaran dimulai dengan menyajikan pertanyaan esensial kepada peserta didik. Pertanyaan ini merupakan awal untuk peserta didik melakukan suatu aktivitas dan memancing pengetahuan, tanggapan, kritik, dan ide peserta didik. Pertanyaan esensial dibuat berdasarkan situasi dan kondisi nyata saat itu atau topik yang relevan untuk peserta didik.
- 2). Mendesain rencana proyek, meliputi aturan pembuatan proyek, kegiatan apa saja yang ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan esensial tersebut sekaligus alat dan bahan nya dalam pembuatan sebuah produk.
- 3). Menyusun jadwal, guru dan peserta didik secara kolaborasi menyusun jadwal kegiatan dalam menyelesaikan proyek yang telah direncanakan, termasuk *deadline* pengumpulan tugas.
- 4). Membuat dan monitoring proyek, guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap kegiatan peserta didik selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan memfasilitasi peserta didik pada setiap prosesnya.
- 5). Menguji hasil, penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar serta berperan dalam mengevaluasi kemajuan peserta didik sehingga guru dapat memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang telah dicapai peserta didik, agar di pembelajaran berikutnya guru dapat menyusun strategi yang relevan; dan
- 6). Evaluasi pengalaman, berupa proses refleksi yang dilakukan baik secara individu maupun kelompok. dengan menyampaikan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan peserta didik mengembangkan diskusi tersebut untuk memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga nantinya ditemukan temuan baru (*new inquiry*) untuk menjawab pertanyaan esensial di awal pembelajaran.

e. Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Model *Project Based Learning*

- 1). Kelebihan Penggunaan Model *Project Based Learning*

Menurut Maisyarah & Lena, (2023) penggunaan model PjBL dalam pembelajaran dapat menuntut peserta didik agar mengembangkan kreativitasnya dalam berpikir, berkreaitivitas, membuat suatu keputusan, keterampilan pemecahan masalah, dan meningkatkan rasa percaya diri peserta didik. Aktivitas tersebut akan mendukung peserta didik agar mampu mencapai kemampuan 4C yang dibutuhkan pada kehidupan abad ke-21, yaitu keterampilan berpikir kreatif, berkomunikasi, berpikir kritis dan pemecahan masalah, dan berkolaborasi (Dewi, 2023). Sejalan dengan kelebihan model PjBL menurut Sutrisna *et al*, (2019) diantaranya memberikan kesempatan belajar bagi peserta didik untuk berkembang sesuai situasi dan kondisi nyata, melibatkan peserta didik untuk belajar mengumpulkan informasi dan menerapkannya untuk menyelesaikan permasalahan di dunia nyata, dan menciptakan suasana menyenangkan dalam pembelajaran. Dengan demikian, model PjBL dapat membantu meningkatkan pemahaman mendalam, keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta mampu mengembangkan keterampilan kolaborasi peserta didik.

2). Kekurangan Penggunaan Model *Project Based Learning*

Selain dari kelebihanannya, model PjBL juga memiliki kekurangan atau kelemahan dalam implementasinya. Kekurangan dari model PjBL yaitu memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah (Nababan *et al*, 2023). Hal ini disebabkan karena PjBL memang menekankan pada proses pembelajaran. Selain itu juga, kelemahan dari model PjBL adalah kemungkinan terdapat peserta didik yang kurang aktif dalam kelompok atau bahkan yang tidak biasa dalam berkolaborasi, sehingga menyebabkan peserta didik tersebut tidak bisa memahami topik secara keseluruhan (Dewi, 2023). Dalam penerapannya juga terdapat kelemahan pada sintaks mendesain rencana proyek, di mana peserta didik kesulitan dalam memperoleh informasi yang relevan. Marx dalam Meng *et al*, (2023) menjelaskan bahwa salah satu tantangan dari model pembelajaran PjBL adalah peserta didik tidak dapat memperoleh akses terhadap teknologi melalui proses pembelajaran.

Kelemahan-kelemahan tersebut dapat diatasi melalui peran aktif guru dalam pembelajaran PjBL, yaitu dengan mendorong peserta didik untuk dapat

belajar mandiri, menemukan pemahaman, dan mengembangkan kreativitasnya secara kolaboratif. Guru dapat memanfaatkan media pembelajaran yang mendukung, seperti media botanipedia untuk mencapai tujuan tersebut.

2.1.4 Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran berasal dari dua kata yakni media dan pembelajaran. Media merupakan kata jamak dari “medium” di mana kata ini berasal dari bahasa Latin yang berarti antara. Menurut Heinich dkk dalam Pagarra *et al*, (2022), medium merupakan sesuatu yang membawa informasi antara sumber (*source*) dan penerima informasi (*receiver*). Sedangkan pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dilakukan pendidik untuk membantu peserta didik agar dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya (Ubabuddin, 2019).

Gagne dan Briggs (1975) berpendapat bahwa yang dinamakan media meliputi *slide*, foto, video, kamera, gambar, buku, *tape recorder*, kaset, *video recorder*, televisi, film, gambar, grafik, dan *computer* (Rahmi & Samsudi, 2020). Sedangkan Sadiman dalam Pagarra *et al*, (2022), menjelaskan bahwa media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, minat, serta perhatian peserta didik sehingga proses pembelajaran terjadi.

Media pembelajaran merupakan sarana penyampaian pesan pembelajaran yang berkaitan dengan model pembelajaran langsung (Ramadani *et al*, 2023). Sejalan dengan Arsyad dalam Putri *et al*, (2022) media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dalam proses pembelajaran sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar. Berdasarkan definisi yang telah disajikan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan untuk menyampaikan materi dan membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien.

Salah satu contoh media pembelajaran adalah media botanipedia yang menyediakan informasi lengkap mengenai berbagai spesies tumbuhan, mulai dari taksonomi, deskripsi, hingga peran dari masing-masing spesies yang dilengkapi

dengan gambar serta fitur sehingga dapat memudahkan pengguna untuk mengenali dan memahami tumbuhan secara morfologi dan fisiologinya.

b. Fungsi Media Pembelajaran

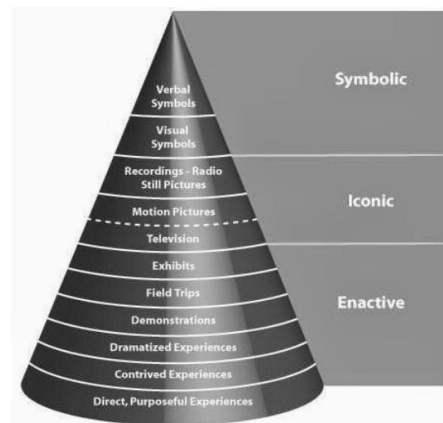
Adanya media pembelajaran dapat memudahkan guru dalam proses pembelajaran karena perannya sebagai alat bantu untuk menyampaikan pesan atau materi pelajaran kepada peserta didik dan membantu meningkatkan kemampuan belajar peserta didik (Rahayuningsih *et al*, 2022). Selain itu, menurut Syafei & Laely, (2020) media pembelajaran sangat penting untuk diterapkan dalam pembelajaran melihat fungsinya diantaranya memotivasi minat atau tindakan, menyajikan informasi, dan memberi sebuah instruksi. Dengan demikian, dapat memudahkan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan.

Berdasarkan buku yang disusun oleh Pagarra *et al*, (2022) dengan judul Media Pembelajaran, fungsi dari media pembelajaran adalah diantaranya sebagai pemusat fokus perhatian peserta didik, penggugah emosi dan motivasi peserta didik, pengorganisasi materi pembelajaran, penyamaan persepsi, dan pengaktif respon peserta didik.

c. Klasifikasi Media Pembelajaran

Terdapat beberapa cara dan sudut pandang untuk mengklasifikasikan media pembelajaran dengan dasar pertimbangan tertentu. Pengklasifikasian media ini dapat juga dilakukan berdasarkan pada ruang lingkup pengertian media menurut para ahli. Menurut Ibrahim *et al*, (2022) penggunaan media pembelajaran di sekolah sering memakai prinsip kerucut pengalaman berdasarkan teori Edgar Dale.

Kerucut pengalaman Edgar Dale menunjukkan pengalaman yang diperoleh dalam menggunakan media dari paling konkret (bagian paling bawah) hingga paling abstrak (bagian paling atas) (Sari, 2019). Kerucut pengalaman tersebut meliputi: (1) *direct purposeful experiences*; (2) *contrived experiences*; (3) *dramatized experiences*; (4) *demonstrations*; (5) *field trips*; (6) *exhibits*; (7) *television*; (8) *motion pictures*; (9) *recording – radio still pictures*; (10) *visual symbols*; dan (11) *verbal symbols*.



Gambar 2.1 Dale Cone Experience 1969
Sumber : Sari, (2019)

Dalam hal ini, media botanipedia berdasarkan karakteristik nya, masuk ke dalam tingkatan pengalaman poin dua yaitu *contrived experiences*, di mana pengalaman yang diperoleh melalui visualisasi dan berguna dalam situasi di mana pengalaman langsung sulit dilakukan, tetapi tetap memberikan pemahaman yang mendalam dan kontekstual terhadap topik yang dipelajari. Pengalaman *contrived experiences* menurut kerucut pengalaman Edgar Dale masuk ke dalam kategori pengalaman langsung (*enactive*).

2.1.5 Media Botanipedia

a. Karakteristik Media Botanipedia

Media botanipedia merupakan media pembelajaran berbasis *website* yang digunakan untuk mempelajari dan mendalami keanekaragaman tumbuhan. Media pembelajaran berbasis *website* merupakan media pembelajaran dengan menggunakan *software* berbasis web yang berisi tentang muatan pembelajaran (Yunita & Susanto, 2020). *Website* merupakan suatu sistem di internet berupa informasi-informasi di dalamnya (Lathifah & Prastowo, 2020). Media pembelajaran berbasis *website* yang digunakan dalam proses belajar, membutuhkan koneksi internet agar dapat digunakan untuk bertukar informasi. Begitupun dengan media botanipedia.

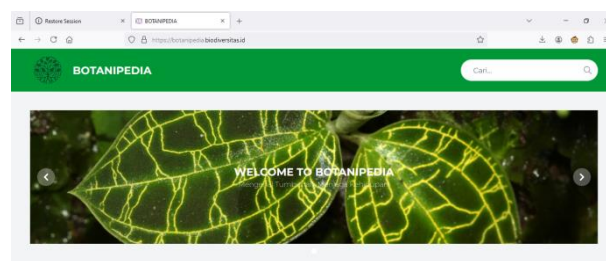
Botanipedia menyajikan informasi lengkap mengenai berbagai spesies tumbuhan, mulai dari taksonomi, deskripsi, hingga peran dari masing-masing spesies. Media ini juga dilengkapi dengan gambar serta fitur yang dapat

memudahkan pengguna untuk mengenali dan memahami tumbuhan secara morfologi dan fisiologinya yang dikelompokkan berdasarkan familia, sehingga dapat membantu peserta didik dalam mencari informasi yang diperlukan dalam pembelajaran. Selain itu, media ini juga menyediakan akses yang mudah dan terstruktur dalam membantu peserta didik dalam melakukan eksplorasi terhadap spesies tumbuhan secara luas.

b. Langkah Penggunaan Media Botanipedia

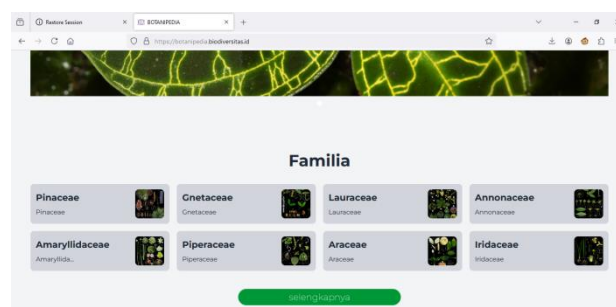
Adapun langkah-langkah penggunaan media botanipedia diantaranya sebagai berikut:

- 1). buka peramban internet dan ketikkan alamat situs botanipedia (<https://botanipedia.biodiversitas.id/>);



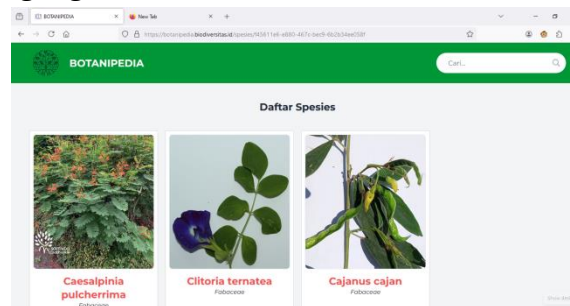
Gambar 2.2 Halaman Utama Media Botanipedia
Sumber: Peneliti

- 2). ketika sudah di halaman utama, pilih spesies tumbuhan yang ingin dicari berdasarkan familia atau bisa langsung klik fitur “cari” di pojok kanan atas;



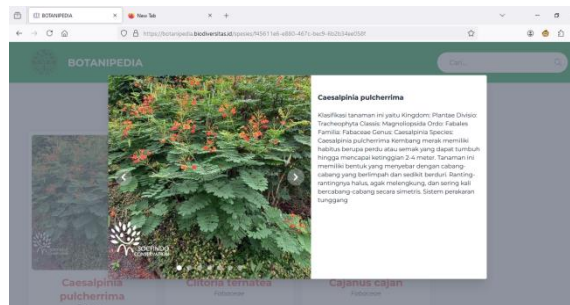
Gambar 2.3 Pengelompokkan Spesies berdasarkan Familia
Sumber : Peneliti

3). klik spesies yang ingin dicari; dan



Gambar 2.4 Fitur Cari
Sumber : Peneliti

terdapat fitur geser untuk melihat gambar dan deskripsi setiap morfologi dari spesies tersebut.



Gambar 2.5 Fitur Geser dan Deskripsi
Sumber : Peneliti

c. Kelebihan dan Kekurangan Media Botanipedia

Media botanipedia merupakan salah satu media pembelajaran berbasis *website*, di mana tentu terdapat kelebihan dan kekurangan dalam pengimplementasiannya. Beberapa kelebihan dari penggunaan media pembelajaran berbasis *website* menurut Karyati, (2023) diantaranya: praktis dan mudah digunakan, peserta didik dapat dengan mudah mengakses dan mengeksplorasi fitur-fitur yang tersedia; serta materi dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik. Begitupun dengan media botanipedia yang dapat diakses secara gratis dan mudah oleh peserta didik. Selain itu, materi keragaman spesies tumbuhan yang bervariasi disertai oleh gambar dan deskripsi juga dapat memudahkan peserta didik dalam mengeksplorasi spesies tumbuhan yang diinginkan.

Selain dari kelebihan, media botanipedia juga memiliki kekurangan yaitu keterbatasan interaksi dan diskusi secara *real-time*. Namun daripada itu,

untuk mengatasi kekurangan tersebut, guru dapat memanfaatkan aplikasi lain seperti WhatsApp *Group* untuk membuka sesi pertanyaan dan diskusi apabila ada peserta didik yang bingung atas penjelasan atau penggunaan di dalam media botanipedia.

2.1.6 Deskripsi Proses Klasifikasi Makhluk Hidup

a. Pengertian Klasifikasi Makhluk Hidup

Klasifikasi makhluk hidup merupakan cara pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan ciri dan perbedaan yang dimiliki suatu tingkatan hierarki.

b. Tujuan Klasifikasi Makhluk Hidup

Tujuan dari adanya klasifikasi makhluk hidup diantaranya:

- 1). mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan ciri-ciri yang dimiliki;
- 2). mendeskripsikan ciri-ciri suatu jenis makhluk hidup untuk membedakannya dengan makhluk hidup jenis yang lain;
- 3). memberikan nama makhluk hidup yang belum diketahui namanya;
- 4). menyederhanakan objek studi sehingga mempermudah untuk dipelajari; dan
- 5). mengetahui tingkat evolusi makhluk hidup atas dasar kekerabatannya.

c. Tahapan atau Prinsip Klasifikasi Makhluk Hidup

- 1). Mengidentifikasi makhluk hidup (pencandraan), merupakan penentuan macam-macam persamaan yang dimiliki suatu makhluk hidup tersebut yang paling penting. Hal-hal yang harus diamati yaitu meliputi morfologi, anatomi, dan fisiologi. Selain itu, juga dibutuhkan alat pembanding seperti gambar, spesimen, kunci determinasi.
- 2). Mengelompokkan makhluk hidup (pengklasifikasian), merupakan pengelompokan didasarkan atas identifikasi makhluk hidup dalam suatu kelompok yang sama.
- 3). Melakukan pemberian nama makhluk hidup.

d. Macam-Macam Sistem Klasifikasi Makhluk Hidup

- 1). Sistem Klasifikasi Artifisial

Sistem klasifikasi ini juga dikenal dengan sistem klasifikasi buatan, di mana mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan pada karakter-karakter yang dihubungkan dengan kepentingan manusia, seperti umur, kegunaan, habitat, dan kandungan gizi (Arifin, 2021). Sistem ini juga disusun dengan menggunakan ciri-ciri atau sifat-sifat yang sesuai dengan kehendak manusia, atau sifat lainnya. Misalnya pada klasifikasi tumbuhan ada pohon, semak, perdu, dan gulma. Berdasarkan tempat hidup, dapat dikelompokkan hewan yang hidup di air dan di darat. Tokoh sistem Artifisial antara lain Aristoteles yang membagi makhluk hidup menjadi dua kelompok, yaitu tumbuhan (*plantae*) dan hewan (*animalia*).

2). Sistem Klasifikasi Alami

Pada sistem klasifikasi alami juga disebut dengan sistem klasifikasi natural yang dirintis oleh Michael Adams dan Jean Baptiste de Lamarck (Suastikarani, 2019), di mana mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan pada karakter-karakter alamiah yang mudah untuk diamati, seperti morfologi. Misalnya hewan berkaki empat, hewan bersirip, hewan tidak berkaki, dan lain-lain. Pada tumbuhan misalnya tumbuhan berdaun menyirip, tumbuhan berdaun menjari, dan sebagainya.

3). Sistem Klasifikasi Filogenik

Klasifikasi sistem filogenik muncul setelah teori evolusi dikemukakan oleh para ahli biologi. Charles Darwin pada tahun 1859 mengemukakan hubungan antara klasifikasi dengan evolusi (Ramlawati *et al*, 2017). Sistem filogenik disusun berdasarkan garis evolusinya atau sifat perkembangan genetik organisme sejak sel pertama hingga menjadi bentuk organisme dewasa. Sistem klasifikasi filogenik merupakan sistem klasifikasi yang mendasari sistem klasifikasi modern. Makin dekat hubungan kekerabatan, maka semakin banyak persamaan morfologi dan anatomi antar takson.

e. Urutan Takson

Menurut Linnaeus dalam Suastikarani (2019) klasifikasi makhluk hidup didasarkan atas persamaan dan perbedaan struktur tubuh makhluk hidup, dengan cara-cara berikut:

- 1). mengamati dan meneliti makhluk hidup didasarkan atas persamaan ciri struktur tubuh luar maupun dalam dari berbagai jenis makhluk hidup;
- 2). jika ada yang memiliki ciri struktur tubuh sama atau mirip, maka akan dijadikan satu kelompok. Namun apabila ada yang memiliki ciri berlainan, maka dikelompokkan secara terpisah;
- 3). memberikan istilah tertentu pada setiap tingkatan klasifikasi yang didasarkan pada banyak sedikitnya persamaan ciri pada setiap jenis makhluk hidup yang dikelompokkan; dan
- 4). pengelompokan makhluk hidup, dilakukan dari tingkatan yang rendah yaitu spesies sampai tingkatan yang paling tinggi yaitu kingdom. Maka semakin tinggi tingkatan takson, maka semakin umum persamaan ciri-ciri yang dimiliki oleh suatu makhluk hidup, begitupun sebaliknya. Tingkatan takson pada klasifikasi yang digunakan oleh Linnaeus dapat dilihat pada gambar 2.6 berikut.



Gambar 2.6 Tingkat Takson
Sumber : Artanti, (2020)

f. Tata Nama Ganda

Tata nama ganda atau *binomial nomenclature*, merupakan pemberian nama dengan dua nama ganda yang menggunakan dua kata yaitu nama genus dan nama spesies. Dengan demikian, nama ilmiah suatu makhluk hidup berlaku secara universal dan setiap jenis makhluk hidup memiliki nama yang berbeda dengan makhluk hidup dari jenis lainnya.

Carolus Linnaeus mengemukakan sistem tata nama yang terkenal, yakni sistem dwi-tata nama (*binomial nomenclature*) atau tata nama biner. Adapun ketentuan-ketentuan untuk memberi nama takson tingkat spesies, genus, dan familia.

1). Nama Spesies

- a). Menggunakan bahasa latin atau yang dilatinkan.
- b). Nama spesies untuk tumbuhan maupun hewan harus terdiri dari dua kata tunggal. Misalnya, tumbuhan jahe dengan nama spesiesnya *Zingiber officinale*. Burung maleo dengan nama spesiesnya *Macrocephalon maleo*.
- c). Kata pertama merupakan nama genus, sedangkan kata kedua merupakan petunjuk spesies.
- d). Dalam penulisan nama genus, huruf pertama dimulai dengan huruf kapital, sedangkan untuk nama spesies menggunakan huruf non kapital.
- e). Setiap nama spesies ditulis dengan huruf cetak miring atau digaris-bawahi agar dapat dibedakan dengan nama atau istilah lain.
- f). Jika nama tersusun dari tiga kata maka kata ke dua dan tiga digabung penulisannya atau diberi tanda penghubung. Misalnya: *Hibiscus rossasinensis* atau *Hibiscus rossa-sinensis*.

2). Nama Genus

- a). Nama genus tumbuhan maupun hewan terdiri atas suku kata yang merupakan kata benda tunggal.
- b). Huruf pertama ditulis dengan huruf kapital. Contoh: genus tumbuhan *Solanum* (terong-terongan), genus hewan *Felis* (kucing).

3). Nama Familia

Biasanya, nama famili diambil dari nama genus yang ditambah akhiran *aceae* untuk tumbuhan dan *idae* untuk hewan. Contoh nama famili tumbuhan terong-terongan yaitu *Solanaceae*. Sedangkan untuk nama famili hewan kucing adalah *Felidae*.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Dalam upaya menghindari kesamaan dan plagiarisme dalam penelitian, maka peneliti menyajikan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang relevan.

Penelitian yang dilakukan oleh Hooykaas *et al*, (2019) menyatakan bahwa sebagian besar masyarakat awam di negara Belanda buta terhadap spesies. Rendahnya tingkat pengetahuan terhadap spesies menimbulkan tantangan bagi konservasionis, komunikator keanekaragaman hayati, serta pendidik. Selain itu, kurangnya pengenalan spesies pada anak-anak juga dapat menjauhkan mereka dari alam. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan literasi spesies pada periode ini untuk menumbuhkan kesadaran dan kepedulian peserta didik sejak dini. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa peningkatan literasi spesies dapat membantu mewujudkan masyarakat dalam menyadari dan terhubung dengan keanekaragaman hayati. Dengan demikian, baik keanekaragaman hayati maupun masyarakat akan memperoleh manfaat dari peningkatan literasi spesies.

Literasi spesies yang dimaksud adalah keseimbangan antara pengetahuan spesies hewan dan tumbuhan. Sehingga tidak adanya kesenjangan antara keduanya. Namun faktanya di lapangan masih terdapat kesenjangan pengetahuan antara hewan dan tumbuhan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Wulandari *et al*, (2023) menyatakan bahwa masih terdapat perbedaan persentase tingkat kebutaan tumbuhan antara peserta didik SMA dan SMP. Peserta didik SMP memiliki tingkat kebutaan tanaman lebih tinggi dibandingkan peserta didik SMA di kecamatan Sandai. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jose *et al*, (2019) sebagian besar orang cenderung mengabaikan pentingnya tumbuhan dalam biosfer. Menurut Achurra dalam penelitiannya perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang bagaimana otak manusia memproses tumbuhan karena hal tersebut merupakan aspek mendasar yang harus terus diperbarui dari pendidikan sains. Salah satunya yaitu penerapan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan memberikan pengalaman langsung melalui pengembangan proyek nyata.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Rizkamariana *et al*, (2019) menghasilkan bahwa kemampuan literasi tumbuhan pada kelas eksperimen yang menggunakan model PjBL dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran tradisional memiliki perbedaan peningkatan yang signifikan. Kemampuan literasi tumbuhan peserta didik pada kelas eksperimen, secara

keseluruhan mengalami peningkatan dengan kategori sedang, kecuali pada aspek bernalar efektif yang termasuk kategori rendah. Sedangkan pada kelas kontrol, baik secara keseluruhan, mengalami peningkatan dengan kategori rendah. Peningkatan kemampuan literasi tumbuhan yang meliputi empat komponen keterampilan berpikir kritis dapat terjadi karena berkaitan dengan keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilaksanakan baik oleh guru dan peserta didik. Hal ini didukung oleh tanggapan peserta didik yang menyatakan setuju bahwa pembelajaran model PjBL dapat membantunya dalam meningkatkan kemampuan literasi tumbuhan. Namun, model pembelajaran saja tidak cukup jika tidak didukung dengan elemen lainnya seperti media pembelajaran.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Munawaroh & Indah, (2022) memperoleh kesimpulan bahwa media pembelajaran berbasis situs *web* untuk meningkatkan motivasi belajar pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dinyatakan valid dan praktis. Peningkatan motivasi belajar peserta didik dari skor rata-rata 64% menjadi 92%, dan hasil observasi keterlaksanaan motivasi peserta didik menggunakan situs *web* dengan persentase rata-rata sebesar 86,67% kategori motivasi sangat tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Hasnaa & Sahronih, (2022) juga menunjukkan terdapat pengaruh positif media pembelajaran interaktif berbasis *website Google Sites* terhadap hasil belajar peserta didik kelas V SD Penggung. Dalam pembelajaran biologi, penelitian yang dilakukan oleh Arneta *et al*, (2022) juga menunjukkan adanya pengaruh penggunaan web-blog sebagai media pembelajaran daring pada materi sistem pernapasan terhadap hasil belajar peserta didik SMA.

2.3 Kerangka Konseptual

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati tertinggi di dunia yang memiliki berbagai jenis spesies hewan dan tumbuhan. Namun saat ini, Indonesia menduduki peringkat keenam sebagai negara dengan tingkat kepunahan keanekaragaman hayati terbanyak. Perlu adanya kesadaran dari setiap masyarakat akan pentingnya menjaga keanekaragaman hayati, karena jika hal tersebut terus dibiarkan akan berdampak pada lingkungan maupun kehidupan manusia. Kesadaran tersebut dapat dibangun

melalui pendidikan. Salah satu solusinya yaitu dengan cara peningkatan literasi spesies peserta didik. Literasi spesies bukan hanya sekedar pengenalan berbagai spesies, melainkan juga pemahaman terhadap keanekaragaman spesies meliputi habitat, perilaku, adaptasinya terhadap lingkungan, dan sebagainya.

Literasi spesies juga dapat menjadi solusi untuk mengatasi kebutaan tumbuhan atau kesenjangan kesadaran tumbuhan yang dikenal dengan istilah *Plant Awareness Disparity* (PAD). PAD merupakan fenomena di mana seseorang menempatkan tumbuhan sebagai latar belakang visual untuk memperlihatkan organisme lainnya yaitu hewan. Dengan kesenjangan tersebut, akan berdampak pada kurangnya minat dan sikap positif seseorang terhadap tumbuhan dan kurangnya pengetahuan tentang pentingnya tumbuhan. Untuk meningkatkan minat tersebut diperlukan pembelajaran aktif dalam pendidikan dengan luaran berupa produk agar peserta didik dapat langsung mendapatkan pengalaman nyata. Pembelajaran aktif tersebut dapat diciptakan melalui model pembelajaran. Model pembelajaran yang sejalan dengan karakteristik tersebut adalah model *Project Based Learning* (PjBL).

Dengan model PjBL, peserta didik dapat langsung mengeksplorasi dan memahami keanekaragaman tumbuhan melalui pengalamannya. Dalam model PjBL peserta didik dituntut untuk membuat luaran berupa produk. Produk tersebut muncul ketika peserta didik mengeksplorasi berbagai macam referensi terkait dengan produk yang sesuai. Maka dari itu, perlu adanya media pembelajaran yang mendukung hal tersebut. Salah satunya adalah media Botanipedia.

Media botanipedia menyajikan kumpulan informasi mengenai morfologi dari berbagai spesies tumbuhan beserta klasifikasinya. Peserta didik dapat mengintegrasikan informasi yang mereka telusuri untuk membuat produk. Kombinasi antara model PjBL dengan media Botanipedia juga memfasilitasi penerapan pengetahuan yang lebih praktis dan menyeluruh. Dengan ini, dapat mengetahui sejauh mana pengetahuan peserta didik tentang spesies tumbuhan, terutama tumbuhan di sekitar mereka dan bagaimana pengetahuan tersebut dapat mempengaruhi sikap mereka terhadap pelestarian lingkungan, membentuk kesadaran, serta sikap peduli terhadap keanekaragaman hayati, sehingga ada

dugaan bahwa model PjBL berbantu media botanipedia dapat meningkatkan literasi spesies dan mengurangi PAD peserta didik.

2.4 Hipotesis Penelitian

Ha : Adanya pengaruh model *project based learning* berbantu media botanipedia terhadap literasi spesies dan *plant awareness disparity*.

Ho : Tidak adanya pengaruh model *project based learning* berbantu media botanipedia terhadap literasi spesies dan *plant awareness disparity*.