

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Teori Belajar Kognitivisme

a. Pengertian Teori Belajar Kognitivisme

Teori belajar kognitif merupakan teori belajar yang mengaitkan peristiwa mental dan penekanannya pada suatu proses. Penekanan proses belajar pada teori ini dijadikan sebagai aktivitas yang menghubungkan proses berpikir yang sangat rumit.¹ Teori ini berkaitan langsung pada proses pembelajaran manusia yang cenderung tidak terlihat seperti daya ingat, perhatian, pemahaman secara mendalam, gagasan, maupun proses informasi. Istilah kognitif berasal dari bahasa Latin “*cogniscre*” yang artinya mengetahui. Aspek yang ada dalam teori ini berkaitan dengan bagaimana setiap individu dapat memahami dirinya dan lingkungannya. Dalam proses belajarnya, setiap individu akan terlibat secara langsung dengan situasi yang ada disekitarnya dan menggunakan pikirannya untuk pemecahan masalah.

Konsep teori belajar kognitif yaitu dengan memproses informasi yang memaparkan segala aktivitas yang terdapat pada pikiran setiap individu untuk menerima, menyimpan, dan menggunakan informasi yang telah dipelajari. Dalam menempuh pembelajaran siswa terlibat aktif untuk mempelajari pengetahuannya dengan mencari informasi untuk memecahkan masalah untuk kemudian disusun untuk mendapatkan pemahaman yang terbaru.² Untuk mempelajari lebih jauh dapat dijelaskan melalui penjelasan dari beberapa tokoh yang menyumbang teori belajar kognitif diantaranya:

1) Teori belajar kognitif menurut Jean Piaget

Menurut Piaget, pengetahuan dapat dibentuk dan diperoleh berdasarkan adanya korelasi antara individu dengan lingkuannya. Dalam penelitiannya menjumpai anak-anak yang membangun kemampuan kognitifnya

¹ Saifuddin Mahmud dan Muhammad Idham, *Teori Belajar Bahasa*, (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2019). hal 7. Diakses tanggal 8 Desember 2022. <https://books.google.co.id/books?id=xdTPDwAAQBAJ>.

² Yenny Suzana dan Imam Jayanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Malang: Literasi Nusantara, 2021), hal 62-63. Diakses tanggal 8 Desember 2022 <https://books.google.co.id/books?id=cYvEAAAQBAJ>.

secara aktif. Terdapat empat factor yang dapat berpengaruh terhadap perkembangan kognitif antara lain lingkungan fisik, kematangan, pengaruh social, dan proses pengenalan diri. Selain itu, terdapat tiga tahapan dalam proses belajar yaitu tahap asimilasi (proses pengintegrasian informasi baru ke struktur kognitif yang sudah ada), tahap akomodasi (proses penyesuaian struktur kognitif dalam situasi yang baru dengan menyusun dan membangun kembali apa yang diketahui sebelumnya), dan tahap ekuilibrisasi (penyesuaian yang berkesinambungan antara asimilasi dan akomodasi). Proses belajar setiap individu akan mengikuti pola dan tingkat perkembangan yang disesuaikan dengan usianya, sehingga proses belajar yang dialaminya akan berbeda. Tingkat perkembangan kognitif yang semakin tinggi akan membuat pemikiran siswa menjadi semakin teratur dan abstrak, sehingga guru dapat merancang dan melaksanakan pembelajarannya sesuai tahapan perkembangan pada setiap siswa.³

2) Teori belajar kognitif menurut Jerome S. Bruner

Menurut Bruner, dalam teori ini siswa ditekankan berperan secara aktif dan berupaya sendiri untuk menyelesaikan permasalahan, sehingga siswa memperoleh pengetahuan yang bermakna. Pembelajaran dapat berlangsung baik dan kreatif apabila guru dapat memberikan peluang pada siswa dalam hal menemukan konsep, teori, aturan dan pemahaman melalui berbagai contoh yang siswa temukan di kehidupan. Ada tiga tahap dalam proses belajar diantaranya:

- a. Tahap informasi merupakan langkah awal mendapatkan suatu pengetahuan maupun pengalaman siswa yang terbaru.
- b. Tahap transformasi merupakan langkah mempelajari, menelaah, menganalisis, dan mengubah pengetahuan dalam gambaran yang baru.
- c. Tahap evaluasi merupakan langkah mengetahui apakah hasil transformasi itu benar atau salah.⁴

³ Hani Subakti *et al.*, *Teori Pembelajaran* (Sumatra Utara: Yayasan Kita Menulis, 2022), hal 52-56. Diakses tanggal 8 Desember 2022. <https://books.google.co.id/books?id=PDJtEAAAQBAJ>.

⁴ Molli Wahyuni dan Nini Ariyani, *Teori Belajar dan Implikasinya dalam Pembelajaran* (Tasikmalaya: Edu Publisher, 2020), hal 41-42. Diakses tanggal 8 Desember 2022. <https://books.google.co.id/books?id=vTYDEAAAQBAJ>.

3) Teori belajar kognitif menurut David Paul Ausubel

Menurut Ausubel, belajar dapat dibagi menjadi dua dimensi yaitu dimensi yang terhubung berdasarkan informasi atau materi yang disajikan pada siswa dan dimensi yang terkait cara peserta didik mengaitkan pengetahuan atau informasi terhadap struktur kognitif yang dimilikinya seperti fakta dan konsep yang telah dipelajarinya. Ada dua tingkatan dalam belajar yaitu:

- a. Tingkatan pertama yaitu materi yang diberikan siswa dapat terdiri atas dua bentuk yaitu penerimaan informasi yang disajikan dalam bentuk final dan penemuan pengetahuan oleh siswa itu sendiri.
- b. Tingkatan kedua yaitu siswa dapat mengaitkan informasi berdasarkan pengetahuan yang dimiliki, sehingga pembelajaran dapat bermakna.⁵

Berdasarkan teori-teori diatas maka dapat disimpulkan dimana teori kognitif adalah teori yang mengutamakan keaktifan siswa dalam mempelajari pengetahuannya dengan mencari informasi untuk memperoleh solusi dari memecahkan masalah yang sedang dihadapi, sehingga dapat membangun kembali pengetahuan siswa sesuai pemahamannya.

b. Ciri Khas Teori Belajar Kognitif

Adapun ciri khas yang dimiliki teori belajar kognitif sebagai berikut:

- 1) Tahap perkembangan
Karakteristik pada tahap ini menunjukkan bahwa setiap orang memiliki tahap perkembangan yang berbeda. Setiap orang memiliki perbedaan kualitatif dalam menyelesaikan suatu masalah. Hal ini dikarenakan beberapa factor seperti motivasi atau dorongan dalam memecahkan masalah.
- 2) Tahap perkembangan mengikuti urutan yang tetap.
Secara universal, setiap orang mengikuti urutan tahapan yang sama dan runtut. Akan tetapi, terdapat factor lingkungan yang menyebabkan percepatan atau keterlambatan dalam mencapai tahapan perkembangan tertinggi.
- 3) Setiap tahap menunjukkan keseluruhan yang terstruktur

⁵ Haris Firmansyah dan Astrini Eka Putri, *Belajar dan Pembelajaran (Konsep Dasar dan Teori)* (Jawa Tengah: Penerbit Lakeisha, 2021), hal 36. Diakses tanggal 8 Desember 2022 <https://books.google.co.id/books?id=6YFzEAAAQBAJ>.

Setiap orang memiliki cara untuk mengorganisasikan pikiran maupun penalarannya dalam pemecahan masalah yang dihadapinya.

- 4) Memiliki karakteristik integrasi yang hirarkis
Tahap baru akan dibentuk berdasarkan tahap-tahap sebelumnya untuk diintegrasikan dalam struktur tahap baru.⁶

c. Prinsip Teori Belajar Kognitif

Adapun prinsip dari teori belajar kognitif antara lain:

- 1) Lebih memprioritaskan proses belajar dibandingkan hasil belajar siswa.
- 2) Teori belajar kognitif merupakan model perseptual.
- 3) Kepribadian siswa ditentukan oleh persepsi dan pemahamannya mengenai kondisi yang terkait dengan tujuan belajar.
- 4) Belajar adalah perubahan persepsi dan pemahaman yang tidak dapat dilihat seperti tingkah laku.
- 5) Mengklasifikasi materi pelajaran menjadi komponen yang lebih kecil dan mempelajarinya secara terpisah akan menghilangkan makna materi tersebut.
- 6) Belajar merupakan proses internal yang mencakup ingatan, pengolahan informasi, emosi, dan aspek-aspek kejiwaan lainnya.
- 7) Belajar merupakan aktivitas yang berkaitan dengan proses berpikir yang sangat rumit.
- 8) Praktik pembelajaran menggunakan teori ini terdapat beberapa tahapan dari perkembangan (Jean Piaget), pemahaman konsep (Jerome Bruner), dan Advance organizers (David Ausubel).
- 9) Kegiatan pembelajaran mementingkan keterlibatan siswa untuk turut aktif dalam proses pembelajaran.
- 10) Penyusunan materi pelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan pola sederhana ke pola yang lebih kompleks.
- 11) Setiap siswa memiliki perbedaan yang perlu diperhatikan karena akan berpengaruh terhadap keberhasilan siswa dalam belajar.⁷

⁶ Yenny Suzana dan Imam Jayanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Malang: Literasi Nusantara, 2021), hal 64-65. Diakses tanggal 8 Desember 2022 <https://books.google.co.id/books?id=cYvEAAAQBAJ>.

d. Kelebihan dan Kekurangan Teori Belajar Kognitif

Kelebihan yang ada pada teori belajar kognitif antara lain:

- 1) Siswa menjadi lebih aktif serta mandiri dalam pembelajaran, terutama dalam memecahkan permasalahan atau mengasimilasikan konsep baru dengan kerangka kognitif yang sudah ada.
- 2) Siswa dapat mengeksplor kemampuan yang dimiliki dan menambah pengalaman.
- 3) Siswa dapat mempelajari materi yang rumit dengan menciptakan ide terbaru atau memodifikasi ide yang ada sebelumnya.
- 4) Siswa meningkatkan kemampuan daya ingat terhadap materi yang dipelajari.
- 5) Guru dapat melihat tingkat perkembangan kognitif siswa sehingga memudahkan memilih dan memilih materi pelajaran yang sesuai dan tepat untuk siswa.⁸

Selain memiliki kelebihan, teori belajar kognitif juga memiliki kekurangan dan keterbatasan dalam praktiknya sebagai berikut:

- 1) Proses pembelajarannya selalu menekankan dan mengandalkan kemampuan daya ingat. Siswa dianggap mempunyai kemampuan daya ingat yang sama, padahal dalam kenyataannya terdapat perbedaan kemampuan daya ingat pada setiap siswa.
- 2) Setiap siswa dapat mengeksplorasi dan mengembangkan pengetahuannya, sehingga ilmu pengetahuan yang diperoleh setiap siswa berbeda-beda tergantung cara dan kemampuan yang dimiliki siswa.
- 3) Setiap siswa tidak sepenuhnya mengerti pembelajaran, hal ini dikarenakan pemahaman materi biasanya juga dating dari hal-hal yang dipraktikan secara berulang-ulang (behavioristik).
- 4) Impementasi pembelajaran secara kognitif perlu memerhatikan kemampuan setiap siswa untuk

⁷ Hani Subakti *et al.*, *Teori Pembelajaran* (Sumatra Utara: Yayasan Kita Menulis, 2022), hal 51-52. Diakses tanggal 8 Desember 2022.

<https://books.google.co.id/books?id=PDJtEAAAQBAJ>.

⁸ Haris Firmansyah dan Astrini Eka Putri, *Belajar dan Pembelajaran (Konsep Dasar dan Teori)* (Jawa Tengah: Penerbit Lakeisha, 2021), hal 36. Diakses tanggal 8 Desember 2022 <https://books.google.co.id/books?id=6YFzEAAAQBAJ>.

mengembangkan suatu materi, sehingga dapat mudah diterima oleh siswa.⁹

e. Implementasi Teori Belajar Kognitif dalam Pembelajaran

Implementasi teori belajar kognitif secara umum mengacu pada prinsip pembelajaran antara lain:

- 1) Proses pembelajaran disesuaikan dengan tahapan perkembangan siswa.
- 2) Siswa dituntut aktif dalam proses pembelajaran agar proses asimilasi, akomodasi pengetahuan, dan pengalaman berjalan dengan baik.
- 3) Perlunya mengkorelasikan pengalaman dengan informasi terbaru sesuai struktur kognitif yang siswa miliki untuk meningkatkan minat belajar siswa.
- 4) Penyusunan materi pelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan pola sederhana atau mudah ke kompleks atau sulit agar pemahaman siswa meningkat.
- 5) Pembelajaran dengan cara memahami lebih bermakna bagi siswa daripada dengan cara menghafal. Agar belajar lebih bermakna maka informasi yang terbaru perlu disesuaikan dan dikolerasikan dengan pengetahuan yang dimiliki siswa.¹⁰

2. Identifikasi Tumbuhan

a. Pengertian Identifikasi Tumbuhan

Identifikasi tumbuhan merupakan serangkaian kegiatan untuk mengetahui dan menetapkan identitas dari tumbuhan dengan berdasarkan nama dan tempat yang sesuai pada sistem klasifikasi. Kegiatan identifikasi dapat diawali dengan melakukan pengamatan terhadap karakter yang terlihat pada tumbuhan berdasarkan morfologinya. Karakter morfologi pada tumbuhan yang digunakan proses identifikasi yaitu seperti bentuk akar, batang, daun, maupun bagian tumbuhan yang lainnya. Tumbuhan yang akan diidentifikasi dapat ditentukan nama ilmiah atau tingkatan taksonnya berdasarkan aturan yang terdapat di dalam KITT (Kode Internasional Tata nama

⁹ Yulia Rizki Ramadhani *et al.*, *Pengantar Strategi Pembelajaran* (Sumatra Utara: Yayasan Kita Menulis, 2022), hal 17. Diakses tanggal 8 Desember 2022. <https://books.google.co.id/books?id=Pd9sEAAAQBAJ>.

¹⁰ Muhammad Soleh Hapudin, *Teori Belajar dan Pembelajaran: Menciptakan Pembelajaran yang Kreatif dan Efektif* (Jakarta: Prenada Media, 2021), hal 123. Diakses tanggal 8 Desember 2022. <https://books.google.co.id/books?id=SMI0EAAAQBAJ>.

Tumbuhan).¹¹ Menurut Gembong Tjitrosoepomo (2016), ada berbagai cara untuk melaksanakan proses identifikasi tumbuhan yaitu:

- 1) Bertanya identitas spesimen yang belum dikenali kepada seorang ahli.
- 2) Mencocokkan atau menyamakan specimen dengan herbarium yang telah teridentifikasi.
- 3) Mencocokkan atau menyamakan dengan candra dari gambar yang sudah ada yang disesuaikan dengan buku flora atau yang berkaitan dengan monografi.
- 4) Menggunakan kunci determinasi untuk mengetahui perbedaan dan kesamaan tumbuhan dalam identifikasi specimen yang sesuai.
- 5) Menggunakan lembar identifikasi jenis dan sebuah gambar specimen yang dilengkapi dengan nama dan klasifikasi sesuai jenisnya.
- 6) Menggunakan referensi-referensi buku atau jurnal penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan specimen tersebut.¹²

Ada beberapa hal yang perlu dimiliki peneliti sebelum melakukan kegiatan identifikasi yaitu:

1. Memiliki pengetahuan terkait metode, ciri-ciri, dan berbagai istilah dalam taksonomi.
2. Memiliki pengetahuan terkait penggunaan buku pegangan maupun sumber lainnya seperti herbarium.
3. Memiliki pengalaman yang cukup untuk melaksanakan kegiatan identifikasi.¹³

b. Langkah-langkah Identifikasi Tumbuhan

Kegiatan identifikasi dilakukan untuk memperoleh data yang diinginkan. Langkah-langkah identifikasi tumbuhan yaitu sebagai berikut:

- 1) Peneliti melakukan observasi tumbuhan secara langsung ke tempat penelitian.

¹¹ Qomah Isti, Suliyah Aprilya Hariani, dan Siti Murdiyah, "Identifikasi Tumbuhan Berbiji (*Spermatophyta*) Di Lingkungan Kampus Universitas Jember", *Jurnal Bioedukasi* 13, no. 2 (2015) : 13-20. Diakses tanggal 30 November 2022 <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/BIOED/article/view/4519>

¹² Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, 20th ed. (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2016). Hal. 255-259

¹³ Hasanuddin, *Botani Tumbuhan Tinggi* (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2018), Hal. 130. Diakses tanggal 1 Desember 2022.

<https://books.google.co.id/books?id=jpDPDwAAQBAJ>.

- 2) Peneliti melakukan identifikasi dengan mengamati morfologi tumbuhan.
- 3) Peneliti mencocokkan morfologi tumbuhan sesuai buku acuan.
- 4) Peneliti mencatat data yang ditemukan menggunakan tabel instrumen.
- 5) Peneliti mengambil dokumentasi gambar tumbuhan menggunakan kamera.
- 6) Peneliti membandingkan data yang didapatkan dengan literatur.¹⁴

c. Tujuan Identifikasi Tumbuhan

Adapun tujuan dari identifikasi tumbuhan antara lain:

- 1) Untuk mengetahui karakteristik suatu jenis tumbuhan agar dapat dibedakan tumbuhan yang satu dengan yang lain.
- 2) Untuk mengelompokkan atau mengklasifikasikan tumbuhan berdasarkan kesamaan dan perbedaan ciri yang dimilikinya.
- 3) Untuk mengetahui hubungan kekerabatan antar tumbuhan.
- 4) Untuk memberikan nama tumbuhan yang belum diketahui namanya.¹⁵

3. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah pengantar pesan yang digunakan untuk menarik perhatian, pikiran, dan focus agar mendorong untuk terlibat dalam kegiatan belajar mengajar. Menurut Haryoko (2012) media pembelajaran dapat berupa alat, metode, maupun teknik yang digunakan untuk memudahkan komunikasi dan interaksi antara guru dengan siswa selama proses pendidikan, sehingga pembelajaran menjadi efektif. Media pembelajaran adalah aspek utama yang harus dikuasai dan dikembangkan setiap guru. Hal tersebut dikarenakan kemajuan ilmu pengetahuan, kecanggihan

¹⁴ Elok Susanti, Elfen Herrianto, dan Agus Prasetyo Utomo, "Identifikasi Jenis Tumbuhan Pewarna Alami Untuk Industri Batik Tulis di Desa Wonoasri Kecamatan Tempurejo Kabupaten Jember," *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi* (2019), hal 1-11. Diakses tanggal 1 Desember 2022. <http://repository.unmuhjember.ac.id/id/eprint/7008>.

¹⁵ Fadla Orsida, *Identifikasi dan Biodiversitas Tumbuhan Lumut di Blumah Untuk Kelas X SMA/MA* (Jawa Tengah: Alinea Media Dipantara), Hal 19. Diakses tanggal 1 Desember 2022 https://books.google.co.id/books?id=%5C_0I8EAAAQBAJ.

teknologi dan perubahan masyarakat yang semakin berkembang.¹⁶

Media pembelajaran terdapat informasi yang telah dirancang khusus untuk memenuhi tujuan pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran membuat seseorang memiliki ingatan yang lebih kuat karena mengalami sendiri proses dan pengalamannya dalam belajar. Selain sebagai sumber belajar, media pembelajaran memungkinkan siswa mendapatkan sikap dan keterampilannya. Siswa yang terlibat secara aktif dalam menggunakan media pembelajaran akan membangun motivasinya dalam belajar. Media yang digunakan dalam pembelajaran bervariasi agar dapat menciptakan suasana kelas yang lebih menarik, penuh inovasi dan kreatif.

Terdapat lima komponen di dalam media pembelajaran yang dapat berimplikasi agar tercapai keberhasilan pembelajaran sesuai target yang diharapkan. Adapun lima komponen yang berada di dalam media pembelajaran antara lain:

- 1) Sebagai pengantar pesan maupun materi dalam kegiatan belajar mengajar.
 - 2) Sebagai sumber untuk belajar.
 - 3) Sebagai alat yang membantu stimulus yang memotivasi siswa untuk belajar.
 - 4) Sebagai alat yang efektif digunakan dalam menunjang pembelajaran agar menjadi utuh dan bermakna.
 - 5) Sebagai alat dalam peningkatan keterampilan.¹⁷
- b. Fungsi Media Pembelajaran
- 1) Membantu guru dalam mengatasi masalah yang muncul dalam proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan, media pembelajaran efektif untuk digunakan dalam mengantarkan materi pembelajaran yang diberikan, sehingga efisien dalam alokasi waktu dan meringankan beban pada guru.
 - 2) Dapat mempermudah siswa dalam belajar agar mempercepat pemahaman siswa dalam menerima informasi materi pembelajaran yang disajikan. Hal ini

¹⁶ Mustofa Abi Hamid et al., *Media Pembelajaran* (Sumatra Utara: Yayasan Kita Menulis, 2020), hal 3-5 . Diakses tanggal 4 Desember 2022 https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=npLzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=media+pembelajaran&ots=Nr9t4uKXLR&sig=qGhyacMdG-dE_eutPFfKH8aW-hc.

¹⁷ Muhammad Hasan et al., *Media Pembelajaran*, (Klaten: Tahta Media Group, 2021). hal 26-29.

dikarenakan media pembelajaran dapat menstimulus lebih kuat dengan adanya pengamatan, tanggapan, daya ingat, dan daya berpikir yang dibangun.

- 3) Dapat memenuhi kebutuhan belajar dengan menyampaikan pesan atau informasi materi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar agar sesuai dengan tujuan.
- 4) Dapat membantu menciptakan situasi yang efektif dalam proses pembelajaran.¹⁸

c. Manfaat Media Pembelajaran

- 1) Memperjelas penyajian pesan, informasi, dan materi, sehingga materi tersampaikan dan mudah dicerna siswa yang berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.
- 2) Dapat memfokuskan perhatian siswa pada materi yang dipelajari sehingga memotivasi siswa untuk meningkatkan belajarnya.
- 3) Mampu mengatasi keterbatasan indera pada manusia, ruang serta waktu.
- 4) Dapat mengurangi keberagaman siswa dalam menerima pelajaran. Hal ini dikarenakan, media pembelajaran dapat menstimulus dengan mengaktifkan indera-indera yang ada di tubuh supaya lebih optimal menerima materi pembelajaran.
- 5) Mampu menjadikan kebiasaan belajar secara mandiri pada siswa. Hal tersebut dikarenakan banyaknya media yang dapat digunakan maupun diakses, sehingga mempermudah belajar siswa.¹⁹

d. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Jenis-jenis media pembelajaran terdiri atas tujuh bagian yang dapat diuraikan yaitu:

1) Teks

Media pembelajaran dengan bentuk teks merupakan media yang menggunakan rangkaian huruf ataupun angka yang tersusun menjadi kalimat-kalimat untuk menyampaikan informasi materi pembelajaran. Contoh dari media pembelajaran teks berupa buku teks, buku cerita, modul, dan buku pegangan.

¹⁸ Hasanuddin, *Botani Tumbuhan Tinggi* (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2018), Hal. 35-36. Diakses tanggal 1 Desember 2022. <https://books.google.co.id/books?id=jpDPDwAAQBAJ>.

¹⁹ Hasanuddin, *Botani Tumbuhan Tinggi* (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2018), Hal. 48-49. Diakses tanggal 1 Desember 2022.

<https://books.google.co.id/books?id=jpDPDwAAQBAJ>.

2) Audio

Media pembelajaran berupa audio merupakan perangkat media yang memanfaatkan gelombang suara untuk menyampaikan informasi dan dapat diterima melalui indera pendengaran. Contoh dari media pembelajaran audio berupa radio, audio cast, dan MP3 player.

3) Visual

Media pembelajaran berupa visual merupakan media yang dalam menyampaikan informasi materi pembelajaran melalui grafis sehingga dapat diterima melalui indera penglihatan. Contoh dari media pembelajaran visual berupa gambar, poster, diagram dan bagan.

4) Benda nyata (realia)

Media pembelajaran dengan bentuk realia merupakan media pembelajaran yang menggunakan benda nyata dan mengamati benda tersebut secara langsung untuk mendapatkan informasi materi pembelajaran. Contoh media pembelajaran realia berupa tumbuhan, dan hewan.

5) Multimedia

Media pembelajaran multimedia merupakan media yang dirangkai dan dipadukan antara media audio, teks, dan gambar bergerak ke dalam sebuah produk dengan memanfaatkan teknologi komputer. Contoh media pembelajaran multimedia berupa video, aplikasi pembelajaran, web, kelas virtual, animasi, dan virtual simulasi.

6) Model

Media pembelajaran berupa model merupakan media pembelajaran yang menyampaikan informasi materi pembelajaran dengan menggunakan benda tiruan bersifat tiga dimensi yang dapat disentuh dan dimanipulasi secara langsung. Contoh media pembelajaran berupa globe.

7) Manusia

Media pembelajaran berupa manusia merupakan media pembelajaran yang menggunakan bantuan orang untuk mendemonstrasikan dan menyampaikan informasi

materi pembelajaran. Contoh media pembelajaran manusia yaitu instruktur senam.²⁰

4. Aplikasi Taksonomi Tumbuhan

a. Pengertian Aplikasi Taksonomi Tumbuhan

Aplikasi berasal dari kata bahasa Inggris “Application” yang terbentuk dari kata kerja *to apply* yang artinya pengolah. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, aplikasi merupakan suatu program yang disusun untuk mengolah data berdasarkan aturan dan ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi diciptakan untuk melakukan dan menyelesaikan tugas khusus dari pengguna.²¹ Sedangkan taksonomi tumbuhan adalah ilmu yang mempelajari penelusuran, pemahaman (identifikasi), pengelompokan (klasifikasi) dan penamaan tumbuhan.²² Jadi, aplikasi taksonomi tumbuhan yaitu aplikasi yang diciptakan untuk sarana klasifikasi (taksonomi) dan tata nama ilmiah (*Binomial Nomenklatur*) pada kingdom *Plantae* (tumbuhan) yang berbasis android. Aplikasi ini dapat dijadikan sebagai media belajar untuk mempermudah siswa mengidentifikasi tumbuhan pada materi *Plantae*. Penggunaan aplikasi ini sangat mudah dipakai dan dibawa kemana saja karena berbentuk software yang berada didalam perangkat Android sehingga lebih efisien dalam penggunaannya. Data yang terdapat pada aplikasi memuat pencarian tumbuhan, kategori atau jenis, dan detail tumbuhan.²³

b. Macam-macam Aplikasi Taksonomi Tumbuhan

1) *Google Lens*

Google Lens merupakan aplikasi yang dapat mendeteksi gambar/foto secara otomatis dan langsung

²⁰ Hamdan Husein Batubara, *Media Pembelajaran Efektif* (Jawa tengah: Fatawa Publishing, 2020) hal 6-7. Diakses tanggal 1 Desember 2022 https://www.google.co.id/books/edition/Media_Pembelajaran_Efektif/pBgJEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=video+pembelajaran&pg=PA166&printsec=frontcover.

²¹ Woro Isti Rahayu, Ravi Rahmatul Fajri, dan Parhan Hambali, *Rancang Bangun Aplikasi Penentuan dan Share Promo Produk Kepada Pelanggan Dari Website ke Media Sosial Berbasis Desktop*, (Bandung: Kreatif, 2019), hal 21. Diakses tanggal 8 Desember 2022. <https://books.google.co.id/books?id=zCcMEAAAQBAJ>.

²² Muhammad Arsyad, Sri Wahyuni, dan Dhea Nur Fatira, *Biologi Umum*, (Parepare: Guepedia, 2021), hal 29. Diakses 8 Desember 2022.

<https://books.google.co.id/books?id=uQVMEAAAQBAJ>.

²³ Didik Kurniawan dan Ahmad Amirudin, “Pengembangan Aplikasi Sistem Pembelajaran Klasifikasi (Taksonomi) dan Tata Nama Ilmiah (Binomial Nomenklatur) pada Kingdom *Plantae* (Tumbuhan) Berbasis Android,” *Jurnal Komputasi* 3, no. 2 (2015) : 120–28.

terhubung dengan mesin pencari *Google*. Aplikasi tersebut sangat mudah digunakan apabila tersambung dengan internet. *Google Lens* bekerja sangat cepat dalam mendeteksi gambar organisme yang diamati melalui melalui fitur kamera yang terdapat di *Smartphone* siswa. Penggunaan aplikasi ini diharapkan membantu siswa dalam mengelompokkan organisme ke dalam tingkatan takson yang sangat sulit dilakukan secara manual. *Google Lens* dapat dijadikan sebagai inovasi dalam mengembangkan media pembelajaran yang praktis dan sesuai dengan minat siswa masa sekarang. Kemudahan dalam memberikan informasi tentang suatu organisme membuat siswa menjadi lebih antusias ketika melaksanakan kegiatan klasifikasi makhluk hidup yang berada disekitarnya, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif.²⁴

Google Lens bermanfaat bagi siswa untuk mencari informasi dan mengkontruksi pengetahuannya secara mandiri. *Google Lens* mempunyai keistimewaan yaitu merupakan media yang memiliki penilaian yang akurat. Selain itu, *Google Lens* dapat menyambungkan dunia virtual dengan dunia nyata. *Google Lens* dianjurkan untuk pembelajaran Biologi yang materinya berkaitan lingkungan dan memerlukan informasi lebih dalam menyelesaikan masalah. Aplikasi ini 92,6% lebih akurat dalam mengidentifikasi dibandingkan aplikasi lainnya seperti *PlantNet* dan *Flora Incognita*. Hal ini dikarenakan *Google Lens* memiliki kualitas analisis yang sangat tinggi terkait algoritme pengenalan dan jaringan neural yang lebih terlatih. Siswa dapat mencari informasi berdasarkan gambar yang kemudian diseleksi dan dipilih informasinya sesuai yang dibutuhkan. *Google Lens* memberikan fasilitas siswa dengan melatih keterampilan literasi digital serta memberikan pembelajaran yang interaktif dan inovatif.²⁵

²⁴ Shelfy Rahma Andi Sofian, Wachju Subchan, dan Sudarti, "Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan *Google Lens* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup", *Jurnal Teknologi Pendidikan* 11, no. 2 (2022): 176–89.

²⁵ Siti Mas Masropah, Aa Juhanda, dan Billyardi Ramdhan, "Analisis Keterampilan Literasi Digital Siswa SMA Melalui Penggunaan *Google Lens* pada Konsep Tumbuhan Berbasis Gender", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 08 (2022): 115–24.

2) *PlantNet*

PlantNet yaitu aplikasi berbagi gambar dalam proses identifikasi tumbuhan. Didalam aplikasi ini terdapat lebih dari 40.000 spesies flora liar. Fitur utama yang terdapat pada aplikasi *PlantNet* ini yaitu mempermudah dalam mengidentifikasi spesies tumbuhan dari foto melalui *software* dengan *Operating System Android* atau *IOS* dengan perantara pengenalan visual. Aplikasi ini telah dibuat dengan bentuk yang menarik, sehingga memudahkan bagi penggunanya untuk memakainya. Daftar tumbuhan yang ada di aplikasi sangat beragam dan bervariasi. Proses identifikasi dapat dilakukan dengan mengambil foto tumbuhan menggunakan aplikasi *PlantNet* kemudian memunculkan berbagai macam tumbuhan yang memiliki kemiripan dengan tumbuhan yang berada difoto. Hasil data yang diperoleh dapat berupa klasifikasi, nama ilmiah, gambar, ataupun fitur lainnya seperti deskripsi detail tentang tumbuhan tersebut. Aplikasi ini dapat mempermudah pemahaman siswa untuk menentukan klasifikasi tumbuhan dan mempercepat proses identifikasi. Sistem aplikasi *PlantNet* dapat mengidentifikasi tumbuhan dengan mengirimkan satu atau lebih foto dari bagian-bagian tumbuhan seperti akar, batang, daun, bunga maupun buah agar mengetahui jenis tumbuhan tersebut.

Aplikasi *PlantNet* memiliki tingkat keakuratan sebesar 91% dengan kategori sangat baik. Hal tersebut membuktikan bahwa proses identifikasi dengan menggunakan aplikasi ini dapat membantu untuk memahami dan mencari klasifikasi dari suatu tumbuhan. Selain itu, aplikasi *PlantNet* juga memberikan informasi terkait jenis-jenis tumbuhan yang bermanfaat diberbagai penjuru dunia. Kepraktisan dalam penggunaannya membuat aplikasi ini sangat cocok digunakan dalam proses identifikasi. Pengguna dapat memilih dan menyesuaikan dengan apa yang menjadi tujuannya. Aplikasi ini sangat efisien karena tidak memakan tempat dan waktu, sehingga dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. Aplikasi ini tersedia secara umum dan bebas sebagai web dan aplikasi seluler sehingga menarik siapa saja yang ingin melakukan pengamatan tumbuhan. Proses klasifikasi menggunakan aplikasi ini dapat

memperhatikan bintang terbanyak untuk mendapatkan hasil yang akurat.²⁶

3) *Inaturalist*

Inaturalist adalah aplikasi dengan basis web dan seluler, dimana setiap orang dapat mengupload pengamatannya berupa foto atau gambar pada suatu organisme. Tingkatan taksonomi yang terdapat di aplikasi *Inaturalist* terdiri atas kerajaan sampai dengan kelas yang meliputi *fungi*, *plantae*, dan *animalia* (*arachnida*, *moluska*, serangga, ikan, *reptile*, amfibi, burung, dan mamalia). Aplikasi ini memiliki potensi edukasi karena pengguna dapat memperoleh pengetahuan terkait taksonomi makhluk hidup. Identitas organisme akan diberikan setelah mengambil gambar dan mengunggah gambar spesies yang diamati. Informasi terkait gambar yang difoto akan dipindai untuk kemudian akan muncul identifikasi berupa 10 spesies teratas untuk dibandingkan kemiripannya. Platform *Inaturalist* memberikan jangkauan dengan fasilitas komunikasi antara ilmuwan dengan naturalist. Aplikasi ini mudah digunakan dan diakses melalui ponsel. Selain itu, *Inaturalist* cukup efektif karena siswa dapat belajar taksonomi menggunakan cara yang berbeda dan dapat membantu dalam peningkatan pengetahuan tentang teknologi saat ini.

Inaturalist mendukung siswa dalam mengidentifikasi spesies dengan membangun dan menguji keterampilan naturalis dengan waktu dan kecepatannya sendiri. Aplikasi ini digunakan sebagai untuk mengumpulkan data specimen yang akan disimpan didalam database dengan durasi dan penyimpanan jangka panjang. Aplikasi ini juga dapat mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuannya secara kognitif dengan cara menemukan pemahamannya sendiri, kemampuan afektif dengan kolaborasi dengan kelompok, serta kemampuan psikomotorik dengan menggunakan teknologi untuk pembelajaran. Penggunaan aplikasi *Inaturalist* yang digunakan untuk identifikasi suatu

²⁶ M Ricky Rifa, Rivo Alfarizi K, dan Rafiatul Hasanah, "Persepsi Mahasiswa dalam Menggunakan Aplikasi *PlantNet* pada Mata Kuliah Klasifikasi Makhluk Hidup", *Vektor: Jurnal Pendidikan IPA* 1, no. 1 (2020): 29–37.

organisme yang ditemukan dapat membuat siswa memahami spesies yang diamati dan memperoleh data hasil identifikasi.²⁷

Dalam penelitian ini aplikasi taksonomi tumbuhan yang digunakan dibatasi 2 jenis yaitu *Google Lens* dan *PlantNet*. Hal ini dikarenakan ada beberapa alasan yaitu

- a. Aplikasinya tidak membutuhkan biaya (gratis), mudah akses dan digunakan.
 - b. Data informasi untuk identifikasi cepat diperoleh.
 - c. Memiliki tingkat keakuratan tinggi yaitu diatas 90%.
 - d. Daftar tumbuhan yang ada di aplikasi sangat beragam dan bervariasi.
 - e. Data yang diperoleh berupa deskripsi detail tumbuhan, gambar, klasifikasi, dan manfaat dari tumbuhan.
5. Pemahaman materi

a. Pengertian Pemahaman Materi

Menurut Benyamin S.Bloom (1975), pemahaman merupakan kemampuan seseorang dalam mengerti dan memahami sesuatu. Seorang siswa dapat dinyatakan memahami sesuatu jika dapat memberikan suatu penjelasan atau uraian yang rinci terkait suatu hal menggunakan bahasa sendiri.²⁸ Menurut Ngalim Purwanto (2010), pemahaman merupakan kemampuan yang mengharapakan siswa memiliki kemampuan memahami arti, konsep, situasi, dan faktor yang diketahuinya. Dalam hal ini siswa tidak hanya hafal cara verbal, tetapi juga memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan.²⁹ Menurut Sadirman (2009), pemahaman materi (*understanding*) merupakan penguasaan sesuatu menggunakan pikiran dalam proses pembelajaran yang harus dipahami secara mental makna, filosofi, maksud, implikasi serta aplikasinya. Sehingga siswa dapat memahami suatu kondisi, Pemahaman materi tidak sekedar ingin tahu, tetapi juga menyetujui agar subjek yang

²⁷ Anna Argyanti *et al.*, “Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi: Model *Discovery Learning* Berbantuan Aplikasi *Inaturalist* pada Materi Keanekaragaman Hayati,” *BIODIK Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 08, no. 03 (2022): 52–62, diakses tanggal 1 November, 2022, <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/3011439>

²⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 1996), hal 50.

²⁹ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2010), hal 44.

digunakan dalam belajar dapat dimanfaatkan sebagai bahan yang akan dipelajari.³⁰

Pemahaman dibagi menjadi tiga kategori yaitu pemahaman terjemahan (tingkat rendah), pemahaman penafsiran (tingkat kedua), dan pemahaman ekstrapolasi (tingkat tinggi). Ketiga tingkatan pemahaman tersebut saling berkaitan. Pemahaman siswa diawali dari tingkat yang rendah yaitu siswa menerjemahkan informasi yang disampaikan, kemudian siswa memilah dan menafsirkan informasi yang didapat untuk di analisis pada tingkatan yang lebih tinggi yaitu ekstrapolasi.³¹

Berdasarkan definisi yang telah dipaparkan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman materi adalah kemampuan siswa untuk menguasai materi dalam proses pembelajaran dengan memberikan uraian yang lebih rinci sesuai pemahamannya. Sehingga siswa memiliki kemampuan untuk memaknai hal-hal yang ada didalam suatu teori maupun konsep-konsep yang telah dipelajari. Selain itu, pemahaman (*understanding*) mempunyai tingkatan yang lebih tinggi daripada pengetahuan. Pemahaman mempunyai makna yang mendasar untuk meletakkan bagian-bagian belajar pada proporsinya.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemahaman Materi

1) Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam yang berpengaruh terhadap kemampuan belajar siswa. Faktor internal meliputi kecerdasan, minat, perhatian, motivasi, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, dan kondisi fisik (kesehatan) dari peserta didik.

2) Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar yang berpengaruh terhadap keberhasilan belajar antara lain keluarga, sekolah, maupun masyarakat. Kondisi keluarga dapat berpengaruh pada kemampuan pemahaman siswa dalam belajar. Keluarga yang harmonis dapat berpengaruh terhadap perilaku siswa dalam kehidupan sehari-hari yang berdampak pada hasil belajar. Selain itu,

³⁰ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009), hal 42.

³¹ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2010),hal 44.

sarana dan prasarana yang berada di lingkungan sekolah maupun masyarakat juga memberikan pengaruh yang besar dalam kelancaran proses pembelajaran.³²

c. Indikator Pemahaman materi

Pemahaman memiliki indikator yang menunjukkan bahwa tingkat pemahaman mempunyai makna yang luas dibandingkan dengan pengetahuan. Siswa yang paham terhadap materi tidak hanya menghafal materi tetapi juga mampu untuk menangkap makna dan memahami konsep yang dipelajari. Sedangkan siswa yang hanya memiliki pengetahuan belum tentu dapat memahami lebih dalam, hanya mengetahui mengetahui makna dari materi yang dipelajari.³³

Yamin mengungkapkan bahwa pemahaman memiliki hubungan terhadap kompetensi dalam memaparkan pengetahuan yang diketahui menggunakan bahasanya sendiri. Siswa dapat mengungkapkan kembali apa yang telah didengar menggunakan bahasanya sendiri.³⁴ Memahami sesuatu dengan baik tidak terjadi secara langsung ataupun secara tiba-tiba, tetapi juga membutuhkan proses dan tahapan pemahaman yang baik secara fisik maupun psikologis.

Sardiman (2009) menyatakan bahwa terdapat delapan faktor psikologis yang dapat menunjang dan tidak dapat dipisahkan dalam proses pemahaman siswa ketika belajar. Faktor psikologis tersebut antara lain perhatian, pengamatan, tanggapan, fantasi, ingatan, berpikir, bakat dan motivasi. Dengan adanya perhatian dan pengamatan, siswa dapat menangkap informasi yang diberikan untuk dapat membayangkannya dalam pikiran, sehingga akan melekat di memori ingatan siswa. Ketika memberikan suatu permasalahan kepada siswa, siswa dapat berpikir melalui pemahaman yang masih tersimpan dalam pikiran. Selain itu, bakat dan motivasi yang dimiliki juga berpengaruh terhadap pemahaman siswa dalam mempelajari suatu materi.³⁵

³² Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar* (Jakarta: PT. Fajar Interpratama Mandiri, 2013), hal 12-13.

³³ Wowo Sunaryo, *Taksonomi Kognitif* (Jakarta: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal 117.

³⁴ Martinis Yamin, *Kiat Membelajarkan Siswa*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2007), hal 6-7.

³⁵ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009), hal 45-46.

Siswa dikatakan memahami sesuatu apabila siswa tersebut memenuhi indikator-indikator pemahaman. Indikator pemahaman menurut Benyamin S. Bloom yang telah direvisi oleh Anderson, L.W. dan Krathwohl, D.R (2001) antara lain memperkirakan, menceritakan, merinci, mengubah, memperluas, menjabarkan, mencontohkan, mengemukakan, menggali, menguak, menghitung, menguraikan, mempertahankan, mengartikan, menerangkan, menafsirkan, memprediksi, melaporkan, dan membedakan.³⁶

6. Materi *Plantae*

a. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

Pada silabus Biologi kelas X SMA/MA, kompetensi inti dibagi menjadi 4 aspek yaitu KI-1 (sikap spiritual), KI-2 (sikap social), KI-3 (pengetahuan), KI-4 (keterampilan). KI-1 dan KI-2 pada mata pelajaran Biologi tidak dapat dirumuskan secara langsung tapi dapat dilihat hasil pembelajarannya melalui pengetahuan dan keterampilan pada KI-3 dan KI-4. KI-3 dan KI-4 merinci kompetensi dasar (KD) pada mata pelajaran. Pengembangan kompetensi dasar (KD) tidak dibatasi oleh rumusan kompetensi inti (KI) tetapi disesuaikan dengan karakteristik mata pelajaran, kompetensi, dan ruang lingkup materi. Akan tetapi, perumusan kompetensi dasar (KD) harus mengacu pada kompetensi inti (KI). Kompetensi inti (KI) pada materi *Plantae* antara lain:

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

³⁶ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2010) hal 117.

bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

- 4) Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.³⁷

Materi *Plantae* adalah salah satu materi pokok bahasan Biologi kelas X semester dua pada KD 3.8 dan KD 4.8. Pada KD 3.8 dinyatakan bahwa siswa diharapkan dapat mengklasifikasikan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan. Sedangkan pada KD 4.8 diharapkan siswa dapat menyajikan laporan hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan. Sub bab materi *Plantae* meliputi beberapa bahasan pokok meliputi ciri-ciri morfologis, klasifikasi, siklus hidup, dan peranannya bagi kehidupan. Pembelajaran pada materi *Plantae* dapat memanfaatkan potensi alam sebagai sumber belajar untuk mengembangkan kompetensinya.³⁸

Indikator pencapaian kompetensi (IPK) aspek kognitif materi *Plantae* yaitu:

1. Menguraikan ciri umum pada tumbuhan setelah mengkaji literatur.
2. Mengklasifikasikan berdasarkan ciri umum dari tumbuhan lumut (*Bryophyta*), tumbuhan paku (*Pteridophyta*), dan tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) setelah mengkaji literatur.
3. Membandingkan berdasarkan pengamatan struktur tubuh, adaptasi, habitat, dan reproduksi dari tumbuhan lumut (*Bryophyta*), tumbuhan paku (*Pteridophyta*), dan tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) setelah mengkaji literatur.
4. Membandingkan peranan tumbuhan lumut (*Bryophyta*), tumbuhan paku (*Pteridophyta*), dan tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) dalam kehidupan sehari-hari setelah mengkaji literatur.

³⁷ Menteri Pendidikan, Kebudayaan, dan Republik Indonesia, *Jdih.Kemdikbud.Go.Id* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018).

³⁸ Desy Ayu Retawidyaningrum dan Triatmanto, "Penyusunan Ensiklopedia Elektronik *Bryophyta* Kawasan Gunung Api Nglanggeran Sebagai Sumber Belajar Materi *Plantae*", *Jurnal Edukasi Biologi* 8, no. 1 (2022): 57–68.

b. Alokasi Waktu Materi *Plantae*

Proses pembelajaran pada materi *Plantae* dilakukan enam kali pertemuan dengan setiap pertemuan memiliki alokasi waktu selama 2 x 45 menit. Pada pertemuan pertama membahas ciri-ciri dari kingdom *Plantae* dan peranannya dalam kehidupan. Pertemuan kedua yaitu membahas tentang tumbuhan lumut (*Bryophyta*) dan peranannya bagi kehidupan. Pertemuan ketiga membahas tentang tumbuhan paku (*Pteridophyta*) dan peranannya di kehidupan. Pertemuan keempat yaitu membahas sub bab terkait tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) dan peranannya. Pada pertemuan kelima dan keenam yaitu melakukan praktikum dan evaluasi pembelajaran dengan memberikan soal ulangan harian.³⁹

c. Karakteristik Materi *Plantae*

Materi *Plantae* yaitu materi yang memiliki objek belajar sangat luas sehingga diperlukan metode pembelajaran yang tepat dalam penyampaian materinya. Ruang lingkup materi *Plantae* berkaitan dengan lingkungan yang ada di kehidupan, sehingga siswa dapat mengenal lebih dekat dengan alam disekitarnya. Selain itu, pada materi ini sistem pembelajarannya lebih aplikatif dan bermakna.⁴⁰ Materi *Plantae* mempelajari berdasarkan ciri-ciri umum pada tumbuhan. Materi ini dapat dipelajari dengan mengamati dan membandingkan struktur morfologi yang dimiliki tumbuhan untuk kemudian dikelompokkan. Pengelompokan tumbuhan disesuaikan dengan prinsip klasifikasi. Klasifikasi memiliki prinsip berdasarkan persamaan dan perbedaan karakter di setiap jenis tumbuhan.⁴¹

Dunia tumbuhan atau *Plantae* mencakup semua organisme multiseluler, autotrof, dan fotosintesis. Bagian-bagian tumbuhan terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan buah yang mendukung kehidupannya. Organisme yang termasuk kingdom *Plantae* yaitu *Bryophyta* (tumbuhan lumut),

³⁹ Hanifah, Triasianingrum Afrikani, dan Indri Yani, "Pengembangan Media Ajar *E-Booklet* Materi *Plantae* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa," *Journal of Biology Education Research* 1, no. 1 (2020): 10–16.

⁴⁰ Rina Melati *et al.*, "Pengembangan *Booklet* Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Tumbuhan (*Plantae*) Kelas X MIPA MAN 1 (Model) Lubuklinggau," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi* 4, no. November (2020): 153–61.

⁴¹ Rinaldi Rizal Putra dan Rita Fitriani, "Eksplorasi Tumbuhan Suku *Orchidaceae* di Kawasan Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya Sebagai Bahan Ajar Tumbuhan Tingkat Tinggi," *Jurnal Bioedusiana* 4, no. 2 (2019): 84–91.

Pteridophyta (tumbuhan paku), dan *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji). Di alam bumi tumbuhan berperan penting dengan memberikan berbagai manfaat untuk kehidupan makhluk hidup lainnya. Salah satu manfaat yang dapat diperoleh dari tumbuhan yaitu berupa bahan makanan, pakaian, bahan bangunan maupun kebutuhan yang lainnya.⁴²

B. Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian tentang penggunaan aplikasi taksonomi tumbuhan sebagai media pembelajaran Biologi untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi *Plantae* kelas X SMA/MA sebagai berikut:

No.	Penelitian Terdahulu	Relevansi	Perbedaan
1.	Siti Masropah, Aa Juhanda, dan Billyardi Ramdhan, (2022). Berjudul "Analisis Keterampilan Literasi Digital Siswa SMA melalui Penggunaan <i>Google Lens</i> pada Konsep Tumbuhan Berbasis Gender". ⁴³	a. Menggunakan salah satu aplikasi taksonomi tumbuhan (<i>Google Lens</i>) b. Materi Tumbuhan	a. Variabel y yaitu keterampilan literasi sains b. Berbasis Gender
2.	Adnan Muchsin, <i>et al</i> , (2021). Berjudul "Efektivitas Metode Field Trip dengan Aplikasi <i>PlantNet</i> pada Materi <i>Spermatophyta</i> Sebagai Alternatif Inovasi Pembelajaran." ⁴⁴	a. Menggunakan salah satu aplikasi taksonomi tumbuhan (<i>PlantNet</i>) b. Sub bab materi tumbuhan (<i>Spermatophyta</i>)	a. Metode yang digunakan yaitu metode Field Trip

⁴² M Anshori dan Djoko Martono, *Biologi X Untuk SMA & MA*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional., 2009).

⁴³ Siti Mas Masropah, Aa Juhanda, dan Billyardi Ramdhan, "Analisis Keterampilan Literasi Digital Siswa SMA Melalui Penggunaan *Google Lens* pada Konsep Tumbuhan Berbasis Gender", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 8, no.3 (2022).

⁴⁴ Adnan Muschsin et al., "Efektivitas Metode *Field Trip* dengan Aplikasi *PlantNet* Ppada Materi *Spermatophyta* Sebagai Alternatif Inovasi Pembelajaran" *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 8, no. 3 (2022).

3.	Anton Adhy Pujiyanto, I Nyoman Sudana Degeng, dan Sugito Sugito, (2020) Berjudul “Pengaruh Penggunaan Aplikasi <i>PlanNet</i> dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar.” ⁴⁵	a. Menggunakan salah satu aplikasi taksonomi tumbuhan (<i>PlantNet</i>)	a. Variabel bebasnya yaitu gaya belajar. b. Variabel terikatnya yaitu hasil belajar.
4.	Anna Argiyanti, (2022). Berjudul “Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi: Model <i>Discovery Learning</i> Berbantuan Aplikasi <i>Inaturalist</i> Pada Materi Keanekaragaman Hayati” ⁴⁶	a. Menggunakan salah satu aplikasi taksonomi tumbuhan (<i>Inaturalist</i>)	a. Menggunakan model <i>Discovery Learning</i> b. Materinya yaitu keanekaragaman hayati.
5.	M. Ricky Rifa’I, <i>et al</i> , (2020) Berjudul “Persepsi Mahasiswa Dalam Menggunakan Aplikasi <i>PlantNet</i> Pada Mata Kuliah Klasifikasi Makhluk Hidup” ⁴⁷ .	a. Menggunakan salah satu aplikasi taksonomi tumbuhan (<i>PlantNet</i>)	a. Materi yang digunakan yaitu klasifikasi makhluk hidup

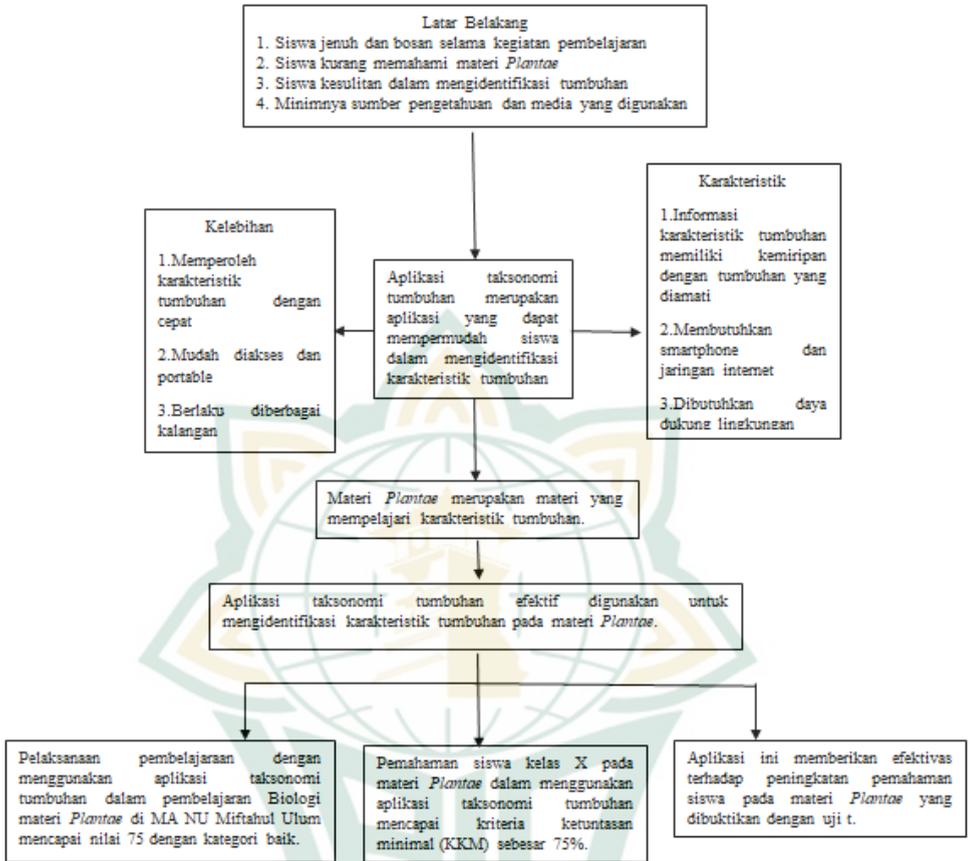
⁴⁵ Anton Adhy Pujiyanto, I Nyoman Sudana Degeng, dan Sugito Sugito, “Pengaruh Penggunaan Aplikasi *Plantnet* dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar.” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 7, no.1 (2020)

⁴⁶ Anna Argiyanti *et al.*, “Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi: Model *Discovery Learning* Berbantuan Aplikasi *Inaturalist* pada Materi Keanekaragaman Hayati”, *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 8, no. 3 (2022).

⁴⁷ M Ricky Rifa, Rivo Alfarizi K, dan Rafiatul Hasanah, “Persepsi Mahasiswa dalam Menggunakan Aplikasi *PlantNet* Pada Mata Kuliah Klasifikasi Makhluk Hidup”, *Vektor: Jurnal Pendidikan IPA* 1, no. 1 (2020).

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual berdasarkan teori-teori yang dikaji dan dihubungkan dengan factor-faktor yang diidentifikasi sebagai masalah untuk diselesaikan. Peneliti menjelaskan bahwa penggunaan aplikasi taksonomi tumbuhan sangat diperlukan dalam peningkatan pemahaman siswa pada materi *Plantae*. Minimnya media pembelajaran yang dipakai dan kerumitan mempelajari materi *Plantae*, maka diperlukan media yang relevan untuk mendukung siswa dalam belajar dan memudahkan siswa dalam kegiatan mengidentifikasi tumbuhan. Berkembangnya teknologi yang canggih seperti fitur-fitur menarik di *Smartphone* seperti aplikasi taksonomi tumbuhan yang terdiri dari *Google Lens*, *PlantNet*, *Plant Snap*, dan *Inaturalist* dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Aplikasi ini cukup efektif digunakan karena penggunaannya tidak membutuhkan biaya (gratis) dan informasi yang diperoleh sangat membantu dalam proses identifikasi tumbuhan. Selain itu, aplikasi ini efisien digunakan karena mudah mengakses kapan saja dan dimana saja serta tidak memakan waktu saat digunakan. Kepraktisan aplikasi ini membuat siswa lebih tertarik mempelajari materi yang diajarkan. Penggunaan aplikasi taksonomi tumbuhan sebagai media pembelajaran dalam mengidentifikasi tumbuhan dapat berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman siswa pada materi *Plantae*. Berdasarkan kerangka berpikir tersebut, maka dapat dilihat dari dalam bagan paradigma kerangka berpikir sebagai berikut



D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah ditetapkan.⁴⁸ Hipotesis yang telah dirumuskan peneliti pada penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Nol (H_0)

Tidak terdapat pengaruh penggunaan aplikasi taksonomi tumbuhan sebagai media pembelajaran biologi terhadap pemahaman siswa pada materi *Plantae* kelas X MA NU Miftahul Ulum.

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

Terdapat pengaruh penggunaan aplikasi taksonomi tumbuhan sebagai media pembelajaran biologi terhadap

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2017). Hal 96

pemahaman siswa pada materi *Plantae* kelas X MA NU
Miftahul Ulum.

