

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha yang dilakukan dan direncanakan untuk mewujudkan suasana belajar yang menyenangkan dan nyaman agar peserta didik dapat secara aktif dalam mengembangkan potensi diri yang ada di dalam dirinya, dimana hal tersebut akan dibawa sebagai bekal untuk berbaur di masyarakat (Pristiwati *et al*, 2022). Pendidikan adalah permulaan dari proses atau perbuatan untuk memperoleh pengetahuan (Segala, 2007 dalam Rengkung *et al* 2025).

Kurikulum merupakan suatu susunan yang digunakan sebagai pedoman dalam proses pembelajaran. Kurikulum merdeka dikembangkan sebagai kerangka kurikulum yang berpusat pada materi yang mendasar dan mengembangkan keunikan dan kemampuan peserta didik (Rahayu *et al*, 2022). Kurikulum merdeka memberikan kebebasan untuk peserta didik dan guru dalam menentukan fokus dan arah pembelajaran (Mardiana dan Emmiyati 2024, dalam Syahrani, *et al* 2025). Kurikulum merdeka juga memiliki prinsip dasar yang dimana pembelajaran sepenuhnya berpusat atau berfokus pada peserta didik dengan konsep merdeka belajar (Susila, *et al* 2024). Sejalan dengan itu, kurikulum merdeka juga bertujuan untuk mewujudkan pembelajaran yang bermakna (Syahrani, *et al* 2025).

Untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut diperlukan proses pembelajaran yang mampu mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap

dari peserta didik. Pembelajaran merupakan suatu proses penyebaran atau penyaluran ilmu pengetahuan dari seseorang ke orang lain dalam mendapatkan sebuah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang bertujuan agar adanya perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku tersebut merupakan hasil belajar. Belajar merupakan sebuah aktivitas yang dilakukan secara sadar oleh seseorang untuk mengubah persepsi dan menambah pengetahuan, pengalaman dan sikap terhadap lingkungan sekitarnya.

Seiring dengan perkembangan zaman, pelaksanaan pembelajaran mengalami berbagai macam perubahan yang dipengaruhi oleh ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam bidang pendidikan khususnya pada teknologi dan informasi telah mengubah cara belajar orang mendapatkan berbagai informasi serta dapat menafsirkan suatu informasi, dalam dunia yang semakin canggih ini akan memberikan dampak yang sangat signifikan dalam mendidik dan mencerdaskan anak bangsa (Saputro, 2020). Kemajuan ilmu pengetahuan alam dan teknologi memberikan pengaruh terhadap perkembangan pendidikan yang ada di dunia, khususnya yang ada di Indonesia.

Perkembangan tersebut semakin nyata pada abad ke-21 yang juga dikenal sebagai abad pengetahuan, abad ekonomi yang berbasis pengetahuan, abad teknologi informasi, globalisasi, dan revolusi industri 4.0 (Rosnaeni, 2021). Era revolusi industri 4.0 membuat perubahan di berbagai lini kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Perubahan ini tentu akan berdampak pada peran guru sebagai ujung tombak dalam dunia pendidikan. Selain itu, revolusi Industri 4.0 juga melahirkan konsep pendidikan 4.0 dikatakan sebagai pendidikan 4.0, yang kondisi ketika proses belajar mengajar ditandai dengan pemanfaatan teknologi digital

dalam kegiatan belajar mengajar (Halimatussa'diyah, 2020). Keterampilan pendidikan abad ke-21 merupakan sistem pendidikan yang berpusat pada kemajuan kehidupan yang menuju dunia internasional, *multicultural*, dan juga saling berhubungan dengan perkembangan *Information and Communication Technologies/ICT* (Komara, 2018 dalam Wibawa, *et al* 2021).

Hal ini menuntut kesiapan guru dalam menghadapi tantangan ke depan. Guru dituntut menciptakan pembelajaran yang komunikatif, menyenangkan, mengedepankan pikiran kritis peserta didik, dan bekerja sama dalam setiap kegiatan pembelajaran (Taraju *et al*, 2022). Yuliandari, *et al* 2025 menyatakan bahwa pendidikan pada abad ke-21 ini berfokus kepada peserta didik yang mencakup komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, kreatif serta inovatif.

Sejalan dengan kemajuan teknologi dan informasi, guru perlu menyesuaikan proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi secara optimal agar pembelajaran menjadi lebih efektif dan menarik. Pembelajaran akan lebih efektif apabila peserta didik merasakan kenyamanan, kegembiraan dan menikmati pembelajaran yang didukung dengan perencanaan yang baik oleh guru melalui pemilihan bahan ajar yang tepat (Wulandari, *et al* 2020). Oleh karena itu, penggunaan bahan ajar yang efektif menjadi salah satu komponen penting yang harus diperhatikan dalam proses pembelajaran.

Dalam dunia pendidikan sumber belajar merupakan salah satu unsur yang penting dalam proses pembelajaran agar terciptanya pembelajaran yang baik dan menarik. Sumber belajar atau sering disebut bahan ajar juga membantu guru dalam mendesain suatu pembelajaran karena disusun secara sistematis dan digunakan dalam proses pembelajaran (Muslih *et al*, 2024). Menurut Yunita, (2019), ada

beberapa karakteristik dari bahan ajar yaitu *self-instructional* (memfasilitasi belajar mandiri), *self-contained* (memuat seluruh materi), *stand-alone* (tidak bergantung pada bahan ajar lain), Adaptif, dan *use friendly* (mudah digunakan). Untuk mendukung bahan ajar dalam proses pembelajaran, media pembelajaran bisa dijadikan alat mendukung bahan ajar tersebut. Pada perkembangan teknologi abad ke-21 ini, media pembelajaran dijadikan alat bantu pengajaran dan sebagai katalisator untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang menarik, relevan, adaptif yang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan peserta didik (Dewi *et al*, 2025).

Adapun permasalahan yang ditemukan pada peserta didik kelas X MIPA yaitu peserta didik sering merasa kesulitan dalam memahami konsep materi biologi serta kurangnya minat membaca materi peserta didik pada materi yang akan dipelajari. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menyikapi masalah ini adalah dengan menyediakan media yang berbasis teknologi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Saat ini yang dibutuhkan peserta didik adalah media yang didalamnya berisi ilustrasi menarik seperti gambar, video, dan animasi yang mampu merangsang kemandirian peserta didik dalam belajar. Media pembelajaran sangat dibutuhkan sebagai alat pendukung bahan ajar dalam proses pembelajaran dan untuk menyajikan informasi yang lebih detail, jelas, dan menarik (Kaniawati *et al*, 2023).

Dalam pelaksanaan pembelajaran, Guru memiliki peran yang penting dalam proses belajar mengajar untuk membantu peserta didik mengatasi kesulitan belajar yang mereka alami, tetapi guru tidak dapat menentukan keputusan sendiri untuk membantu peserta didiknya yang mengalami kesulitan belajar jika belum

mengetahui di mana letak dan penyebab kesulitan belajar peserta didik tersebut (Farhana, 2022). Oleh karena itu, guru perlu memahami karakteristik dan kebutuhan peserta didik agar dapat memilih strategi pembelajaran yang sesuai. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang mampu membantu guru mengidentifikasi kesulitan belajar peserta didik sekaligus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk mengidentifikasi kesulitan belajar peserta didiknya yang sejalan juga dengan kurikulum merdeka yang mengedepankan pembelajaran berpusat pada peserta didik. Sehingga peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan kemandirian belajar secara optimal.

Berdasarkan hasil observasi dan analisis kebutuhan yang telah dilakukan di SMA Negeri 2 Tabanan, diketahui bahwa bahan ajar yang sering digunakan berupa *Power Point*, buku cetak, dan modul. buku cetak yang digunakan cenderung memiliki tampilan yang didominasi oleh teks dan belum dilengkapi ilustrasi yang menarik sehingga kurang mampu menarik perhatian peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain itu, modul yang digunakan belum menerapkan sintaks *Problem Based Learning* dan belum mampu mengarahkan peserta didik untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi ekosistem secara sistematis.

Hasil analisis kebutuhan peserta didik menunjukkan 97,1% peserta didik tertarik dengan bahan ajar yang berupa video pembelajaran yang ada di internet. Temuan ini menunjukkan bahwa peserta didik lebih menyukai bahan ajar yang interaktif, menarik, dan memanfaatkan teknologi digital dibandingkan bahan ajar

konvensional yang didominasi oleh teks. Sejalan dengan Chun *et al*, (2025) mengatakan bahwa dengan menggunakan bahan ajar interaktif mampu yang memadukan unsur audio, visual, dan aktivitas pembelajaran menjadi salah satu cara untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Kondisi tersebut mengindikasikan perlunya inovasi bahan ajar yang mampu mengintegrasikan materi pembelajaran dengan media visual yang menarik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Di sisi lain, SMA Negeri 2 Tabanan memiliki fasilitas yang mendukung penerapan pembelajaran digital. Jaringan internet di SMA Negeri 2 Tabanan juga baik sehingga dapat mengakses internet untuk pembelajaran, sebanyak 91,4% peserta didik memiliki *handphone* dan 54,3% peserta didik memiliki laptop ini dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu peserta didik dalam mencari materi. Ketersediaan perangkat tersebut merupakan potensi yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan bahan ajar digital yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja oleh peserta didik.

Salah satu alternatif bahan ajar yang sesuai dengan perkembangan teknologi adalah e-modul. E-modul merupakan bahan ajar elektronik yang dapat memuat teks, gambar, video, animasi, dan berbagai fitur interaktif lainnya sehingga mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dibandingkan modul cetak. *E-modul* adalah bentuk pengembangan modul cetak ke dalam format elektronik yang mampu menyajikan pembelajaran secara lebih menarik, sehingga efektif untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik (Husna *et al*, 2025). Penggunaan e-modul juga dapat mendukung pembelajaran mandiri dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Menurut

Priantari *et al* (2024) yang menunjukkan bahwa e-modul berbasis Problem Based Learning dapat membantu peserta didik memahami konsep dengan lebih baik serta meningkatkan hasil belajar

Guru mata pelajaran Biologi di SMAN 2 Tabanan yang diwawancarai menyatakan bahwa belum menggunakan *e-modul* yang dikembangkan secara mandiri oleh guru biologi. Pada proses pembelajaran khususnya pada pelajaran biologi, pendidik menyampaikan materi dengan cenderung ke metode ceramah dengan menggunakan buku cetak tebal yang didapat sekolah, modul, dan PPT, sehingga menyebabkan peserta didik merasa bosan dalam proses pembelajaran karena lebih banyak membaca buku cetak yang dimana saat membaca beberapa paragraf akan kehilangan fokus untuk membaca materi lebih lanjut. Menurut A'yun *et al* (2025) mengatakan bahwa pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah cenderung bersifat satu arah sehingga keterlibatan peserta didik menjadi rendah dan berpotensi menimbulkan kebosanan peserta didik. Peneliti mengamati bahwa jarangya penggunaan *e-modul* dalam pembelajaran. Sebagai solusi, seluruh komponen tersebut dapat digabungkan ke dalam sebuah modul elektronik (*e-modul*) yang berbasis *Problem Based Learning* yang terintegrasi, sehingga materi, latihan interaktif, evaluasi, dan umpan balik dapat tersusun secara runtut dalam satu platform agar lebih efektif, efisien, dan mudah diakses oleh peserta didik.

E-modul merupakan bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran secara mandiri menggunakan media elektronik (Antari *et al*, 2023). *E-modul* juga merupakan bahan ajar dengan memanfaatkan teknologi yang terstruktur secara sistematis untuk memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri dan menyelesaikan masalah yang ada. Kelebihan dari *e-*

modul ini yaitu bersifat interaktif sehingga mudah dalam navigasinya, memuat gambar, audio, video, dan animasi, *e-modul* juga lebih tahan lama karena dapat diakses secara elektronik, lebih praktis, dan dilengkapi juga dengan kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis (Fujiarti *et al*, 2024). *E-modul* dapat melatih kemandirian peserta didik (*self-instructional*), lebih menyesuaikan dengan karakteristik dan perkembangan IPTEK (*adaptif*), fleksibel digunakan kapan pun dan dimana pun, dan mengutamakan kenyamanan pengguna (*user-friendly*) (Antari *et al*, 2023).

Pengembangan *e-modul* ini berbasis *Problem Based Learning*. *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan dunia nyata sebagai konteks pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam memperoleh pengetahuan serta konsep-konsep esensial dari materi pembelajaran (Mayasari *et al.*, 2022; Auliana *et al.*, 2019). Sehingga dengan menggunakan *Problem Based Learning*, *e-modul* ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dan menjadi pelengkap sumber belajar peserta didik dalam mempelajari materi ekosistem.

Penggunaan *Problem Based Learning* pada materi ekosistem, karena banyak masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang pada umumnya berkaitan dengan materi ekosistem, materi ekosistem merupakan salah satu materi biologi kelas X yang memiliki cakupan konsep cukup luas. Dalam mempelajari materi ini, peserta didik sering mengalami kesulitan dalam menentukan tingkat trofik organisme, seperti membedakan konsumen tingkat pertama dan konsumen tingkat kedua pada rantai makanan. Peserta didik juga sering terkendala dalam

memahami materi dan memecahkan masalah yang membutuhkan ilustrasi yang menarik. Contoh permasalahan dalam lingkungan sekolah yaitu menurunnya kualitas ekosistem kolam sekolah yang ditandai dengan air keruh, pertumbuhan lumut yang berlebihan, berkurangnya jumlah ikan, serta banyaknya sampah organik dan anorganik yang ada di kolam. Masalah tersebut mengajak peserta didik untuk mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik yang terdapat dalam ekosistem kolam, menganalisis hubungan antar komponen ekosistem, mengidentifikasi penyebab terjadinya perubahan keseimbangan ekosistem, serta merumuskan alternatif solusi yang dapat diterapkan untuk mengembalikan kondisi ekosistem kolam. Dalam proses pembelajaran, peserta didik mengerjakan secara kelompok untuk mengamati lingkungan sekolah, mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, mendiskusikan hasil temuan, kemudian menyusun solusi berdasarkan konsep-konsep ekosistem yang dipelajari, dan setiap kelompok mempresentasikan hasil analisis dan memperoleh umpan balik dari guru maupun kelompok lain. Dengan tahapan tersebut, peserta didik tidak hanya memahami konsep teoritis tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, komunikasi, serta pengambilan keputusan berdasarkan bukti yang ditemukan di lingkungan nyata. Sehingga penerapan *problem based learning* diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik.

Keunggulan dari *e-modul* yaitu menerapkan prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning*. *Cognitive Theory of Multimedia Learning* merupakan kerangka pembelajaran akan lebih efektif ketika materi yang disajikan

menggunakan visual dan verbal yang terintegritas, sehingga mendukung pembelajaran yang lebih efektif (Nurhatmi, 2025).

Berdasarkan uraian di atas, dapat dinyatakan bahwa pengembangan *e-modul* berbasis *problem based learning* sebagai bahan ajar merupakan pilihan yang tepat untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 2 Tabanan. Dengan adanya pengembangan bahan ajar *e-modul* ini agar peserta didik tertarik dan berminat untuk membaca pembelajaran, serta meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang ditemukan dalam pembelajaran. Pengembangan *e-modul* ini diharapkan menghasilkan produk yang valid, praktis, dan layak digunakan sebagai bahan ajar digital pada materi ekosistem untuk peserta didik kelas X MIPA di SMA Negeri 2 Tabanan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut.

1. Bahan ajar yang digunakan masih menggunakan buku cetak dan PPT yang membuat peserta didik merasa bosan sehingga perlu alternatif bahan ajar elektronik.
2. Bahan ajar yang digunakan belum memanfaatkan teknologi digital secara optimal yang dapat diakses peserta didik dengan mudah dan bisa digunakan dimana saja.
3. Masih kurangnya penggunaan sintaks *problem based learning* dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

4. Kegiatan belajar di kelas pada materi ekosistem belum sepenuhnya memanfaatkan sintaks *problem based learning*, sehingga belum dapat melatih kemahiran peserta didik dalam memecahkan masalah pada materi ekosistem.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada masalah yang berkaitan dengan mengoptimalkan teknologi dalam pembelajaran. Maka dari itu, penelitian yang dikembangkan ini berfokus pada bahan ajar yang berbasis teknologi dalam bentuk *e-modul* berbasis *problem based learning* pada materi ekosistem. Pengujian *e-modul* yang dikembangkan ini dibatasi pada uji validitas dan uji kepraktisan karena fokus penelitian hanya pada pengembangan *e-modul* yang valid dan praktis.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah rancang bangun *e-modul* berbasis *problem based learning* sebagai bahan ajar pada materi ekosistem pada siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Tabanan?
2. Bagaimanakah validitas *e-modul* berbasis *problem based learning* sebagai bahan ajar pada materi ekosistem pada siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Tabanan?
3. Bagaimanakah kepraktisan *e-modul* berbasis *problem based learning* sebagai bahan ajar pada materi ekosistem pada siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Tabanan?

1.5 Tujuan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui rancang bangun *e-modul* berbasis *problem based learning* sebagai bahan ajar pada materi ekosistem pada siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Tabanan.
2. Mengetahui validitas *e-modul* berbasis *problem based learning* sebagai bahan ajar pada materi ekosistem pada siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Tabanan.
3. Mengetahui kepraktisan *e-modul* berbasis *problem based learning* sebagai bahan ajar pada materi ekosistem pada siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Tabanan.

1.6 Manfaat Pengembangan

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti lain apabila ingin melakukan penelitian yang serupa.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pendidik, dapat diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran sebagai bahan ajar alternatif.
- b. Bagi peserta didik, dapat menjadi fasilitas dalam mengonstruksi pengetahuan mengenai materi yang dipelajari dan membantu peserta didik untuk belajar tentang teknologi.

- c. Bagi pihak sekolah, dapat diterapkan sebagai bahan ajar dalam upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik dan kualitas pembelajaran yang ada di lingkungan sekolah.

1.7 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Adapun spesifikasi produk yang *e-modul* yang dikembangkan sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa *e-modul* yang diakses melalui internet (secara *online*).
2. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini dilengkapi dengan video dan kuis, video dalam *e-modul* tersebut memiliki tujuan agar peserta didik tidak merasa bosan dalam membaca materi.
3. Produk *e-modul* untuk materi ekosistem ini berisi *cover*, daftar isi, isi materi disela-sela materi dilengkapi video, lalu dilengkapi kuis, tugas, evaluasi, rangkuman, kunci jawaban, daftar pustaka, daftar riwayat hidup penulis.

1.8 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan *e-modul* ini dirancang dalam proses pembelajaran untuk siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Tabanan. Pengembangan *e-modul* ini dirancang karena melihat pesatnya perkembangan teknologi dan juga melihat dominansi siswa yang memiliki *smartphone* yang canggih. Pada era yang memiliki perkembangan teknologi yang pesat ini maka penting untuk meningkatkan proses pembelajaran yang diimbangi dengan mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam mengembangkan *e-modul*. Pengembangan *e-modul* ini dirancang untuk kegiatan pembelajaran pada materi ekosistem dengan sintaks *Problem Based Learning* agar

dapat mendorong kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Pengembangan *e-modul* ini juga digunakan untuk bahan ajar pada aktivitas belajar dengan sintaks *Problem Based Learning* dan dalam materi ekosistem, *e-modul* ini juga untuk menjelaskan materi secara konstektual dengan memanfaatkan teknologi yang ada dan diharapkan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan *e-modul* dengan materi ekosistem ini didasarkan dari asumsi dimana yang nantinya bahan ajar ini dapat digunakan sebagai pelengkap bahan ajar yang ada di sekolah, yang juga dapat diakses dimana saja, kapan saja, dan dapat diakses berulang-ulang sehingga peserta didik tidak tertinggal pelajaran di kelas. Selain itu juga dengan *smartphone* yang dimiliki peserta didik dapat mengakses *e-modul* dengan kompatibel dan materi ekosistem yang kompleks. Adapun keterbatasan penelitian pengembangan *e-modul* berbasis *problem based learning* ini adalah:

1. *E-modul* yang dikembangkan hanya mencakup materi ekosistem kelas X yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran pada pokok bahasan ekosistem.
2. Penelitian ini hanya sampai tahap *implementation* yang dilakukan dengan uji validitas dan uji kepraktisan.

1.10 Definisi Istilah

1. E-modul

E-modul merupakan bahan ajar digital yang disusun secara sistematis yang bertujuan untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran secara

mandiri dan aktif dengan bahasa yang komunikatif secara dua arah sehingga memudahkan peserta didik mempelajari materi dan membantu mengukur tingkat pemahamannya sendiri, *e-modul* membantu proses pembelajaran secara interaktif dengan berisi teks, gambar, audio, video, serta kuis-kuis interaktif untuk meningkatkan pemahaman siswa.

2. Materi Ekosistem

Ekosistem adalah hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya yang dipengaruhi oleh komponen biotik dan abiotik. Ekosistem dibedakan menjadi ekosistem alami yang terbentuk secara alami tanpa campur tangan manusia seperti, hutan, sungai, laut. Sedangkan ekosistem buatan adalah ekosistem yang diciptakan oleh manusia untuk tujuan tertentu seperti, akuarium, sawah, kolam ikan. Ekosistem juga bersifat dinamis dan dapat mengalami perubahan, salah satunya melalui proses suksesi yang bisa terjadi secara alami akibat faktor lingkungan maupun karena gangguan dari luar seperti bencana alam atau aktivitas manusia.

3. *Problem Based Learning*

Problem based learning adalah metode pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan menekankan pada pemecahan masalah sebagai pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan mandiri. Karakteristik *Problem based learning* memberikan peserta didik permasalahan sebagai pemicu pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, analitis peserta didik dan mendorong siswa dalam pembelajaran mandiri dan mendalam.