

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Implementasi pembelajaran dalam sistem pendidikan memegang peranan penting dalam membentuk kualitas sumber daya manusia yang mampu menghadapi perkembangan global. Pendidikan menjadi elemen krusial dalam pemerataan dan perkembangan sumber daya manusia yang menentukan daya saing negara (Adistiana & Hamami, 2024; Wahyudi *et al.*, 2022). Hal tersebut sejalan dengan tujuan pendidikan yang bertujuan untuk mengembangkan semua potensi siswa agar dapat menyesuaikan diri dengan kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kehidupan sosial (Pristiwanti *et al.*, 2022; Sujana, 2019; Waroka *et al.*, 2020). Upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia terus dilakukan melalui berbagai reformasi kebijakan dan kurikulumnya, salah satunya adalah penerapan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran yang berfokus pada siswa dan pengembangan kompetensi secara menyeluruh. Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21, tujuan pembelajaran tidak lagi hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan faktual, tetapi juga pada pengembangan keterampilan abad ke-21 (4C), yaitu *critical thinking, creativity, collaboration, dan communication*.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki potensi besar dalam membentuk keterampilan berpikir kritis karena tidak hanya fokus pada penguasaan konsep, tetapi juga melibatkan proses ilmiah seperti melakukan observasi, mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan menyimpulkan berdasarkan bukti (Mazidah & Widodo, 2023; Sutia, 2022; Sutiani *et al.*, 2021). Pembelajaran IPA yang berbasis inkuiri juga terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Pertiwi, 2022; Ruzaman, 2020; Ekici & Erdem, 2020). Amir (2015) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis mencakup kemampuan untuk mengumpulkan, mengategorikan, menganalisis, mengevaluasi, dan

mengambil keputusan berdasarkan bukti. Pengembangan keterampilan tersebut membutuhkan pembelajaran yang memberikan peluang bagi siswa untuk aktif dalam menjelajahi dan menyelesaikan masalah. Keterampilan berpikir kritis memiliki hubungan yang erat dengan motivasi belajar, sebab siswa yang berpikir kritis cenderung lebih aktif dalam mengajukan pertanyaan, mencari informasi, dan mengevaluasi berbagai alternatif penyelesaian masalah. Schunk *et al.* (2018) menyatakan bahwa motivasi belajar adalah proses yang memulai dan mempertahankan aktivitas yang ditujukan untuk mencapai tujuan. Gani dan Adam (2023) menerangkan bahwa motivasi belajar berfungsi sebagai pendorong untuk keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran, sementara Sardiman (2018) menekankan bahwa tingkat motivasi belajar yang tinggi dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses belajar sehingga berdampak positif pada pencapaian hasil belajar.

Keadaan yang optimal tersebut belum sepenuhnya terlihat dalam hasil Pendidikan IPA di Indonesia. Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa skor literasi sains siswa Indonesia hanya mencapai 383, yang masih di bawah rata-rata negara-negara OECD dan mengalami penurunan dibandingkan dengan periode sebelumnya (OECD, 2023). Data PISA 2022 juga mengindikasikan bahwa hanya sekitar 34% siswa Indonesia yang berhasil mencapai Level 2, yang merupakan tingkat dasar dalam memahami informasi, menginterpretasikan data, dan memilih strategi pemecahan masalah yang sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti masih memerlukan peningkatan. Hasil penelitian awal di SMP Negeri 7 Denpasar menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa mencapai persentase 56%, sementara keterampilan berpikir kritis mencapai 60%. Temuan ini didukung oleh penelitian Aini *et al.* (2024) yang melaporkan bahwa motivasi belajar siswa berada dalam kategori rendah dengan rata-rata sebesar 55,05%. Penelitian Azmi *et al.* (2025) menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa SMP masih perlu ditingkatkan, dengan

capaian setiap indikator berada dalam kisaran 58% hingga 72%. Selain itu, penelitian Agustoni *et al.* (2025) di SMP Negeri 46 Palembang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki motivasi belajar yang rendah.

Rendahnya motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih mengandalkan metode ceramah dengan orientasi yang berpusat pada guru. Hal ini menyebabkan siswa lebih sering berperan sebagai penerima informasi ketimbang sebagai individu yang aktif dalam membangun pengetahuan, sehingga keterlibatan mereka dalam mengamati fenomena, mengajukan pertanyaan, menganalisis informasi, dan memecahkan masalah belum berkembang dengan baik. Adella *et al.* (2023) dan Susanti *et al.* (2024) menjelaskan bahwa pembelajaran yang tidak melibatkan aktivitas siswa secara signifikan menyebabkan mereka cenderung menjadi pasif, kurang berkonsentrasi, dan mudah merasa bosan selama proses belajar. Sejalan dengan pendapat itu, Nurmayani *et al.* (2018) mengemukakan bahwa metode ceramah membuat siswa hanya berfungsi sebagai penerima informasi secara pasif, sehingga keterampilan berpikir mereka belum berkembang secara sistematis (Sadia, 2014). Kurangnya kreativitas guru dalam merancang pembelajaran juga mengakibatkan proses pengajaran kurang menarik dan tidak mampu mendorong keterlibatan aktif siswa (Ramdani *et al.*, 2020; Luzyawati, 2018). Penelitian oleh Ekasari (2021) dan Maslakhathunni'mah *et al.* (2019) menunjukkan bahwa mayoritas siswa belum mencapai standar ketuntasan minimum dan masih memiliki kemampuan yang rendah pada indikator berpikir kritis, khususnya dalam hal penjelasan, pengaturan diri, dan penarikan kesimpulan. Maknuniyah *et al.* (2019) menjelaskan bahwa rendahnya pemahaman konsep juga mempengaruhi keterampilan berpikir kritis siswa, sementara rendahnya motivasi belajar terindikasi oleh perilaku siswa yang kurang fokus, kurang aktif, dan belum berpartisipasi secara optimal dalam proses pembelajaran (Sholekah, 2020; Amelia, 2020).

Kondisi tersebut mencerminkan bahwa pembelajaran IPA memerlukan strategi serta media yang bisa menghadirkan pengalaman belajar yang dinamis, interaktif, dan penuh makna. Kebutuhan ini menjadi semakin krusial sebab siswa di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang berusia antara 12 hingga 15 tahun berada pada fase perubahan perkembangan kognitif dan sosial-emosional yang membuat mereka mulai bisa berpikir logis, memahami keterkaitan antar konsep, menghubungkan pengetahuan dengan kejadian sehari-hari, serta memiliki minat yang tinggi terhadap kegiatan eksploratif, tantangan, penggunaan teknologi digital, dan pembelajaran yang bersifat interaktif. Rahmi (2018) menyatakan bahwa e-modul merupakan pembelajaran berbasis digital yang membantu siswa dalam mencapai kemampuan belajar secara mandiri. Lastri (2023) juga menekankan bahwa e-modul dapat meningkatkan motivasi belajar, menyediakan evaluasi untuk membantu baik guru maupun siswa dalam menemukan kekurangan dalam proses belajar, menyajikan materi dengan cara yang teratur sesuai kemampuan siswa, dan menggabungkan berbagai media seperti video, audio, dan animasi agar proses belajar lebih menarik serta mudah dipahami. Namun, penerapan e-modul di sekolah umumnya masih terbatas pada penggantian bahan ajar cetak dalam bentuk digital dengan penyajian materi, gambar, video, dan latihan soal yang disusun secara linear sehingga belum sepenuhnya memberikan pengalaman belajar yang menantang, menyediakan umpan balik secara langsung, maupun mendorong siswa membangun pemahaman konsep serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Salah satu materi IPA yang membutuhkan pengalaman belajar interaktif adalah topik Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya. Topik tersebut memiliki ciri-ciri yang bersifat konseptual dan kontekstual karena membahas keterkaitan antara komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem. Pemahaman terhadap materi tersebut tidak cukup hanya dengan cara menghafal konsep saja, namun juga perlu kemampuan untuk menganalisis hubungan sebab akibat, mengenali keterhubungan antar komponen ekosistem, memprediksi akibat dari

perubahan lingkungan, dan menarik kesimpulan dari fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah dengan menggabungkan permainan edukasi ke dalam e-modul. Menurut Winarni *et al.* (2019), permainan edukasi adalah media yang menyuguhkan materi pembelajaran yang dirancang untuk mendidik dan memandu siswa melalui pengalaman belajar yang menyenangkan. Hamari *et al.* (2016) dan Rahmawati (2022) mengungkapkan bahwa unsur-unsur tantangan, penghargaan, dan aktivitas permainan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Selain itu, Damarjati dan Miatun (2021) serta Yusril *et al.* (2022) menyatakan bahwa permainan edukasi memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir kritis, menjelajahi berbagai alternatif solusi, dan menemukan jawaban secara mandiri. Temuan ini didukung oleh penelitian Fitriyadi *et al.* (2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan permainan edukatif berkontribusi pada peningkatan hasil belajar siswa, terlihat dari nilai rata-rata yang meningkat dari 61,21% pada *pretest* menjadi 72,98% pada *posttest*.

Implementasi game edukasi dalam modul elektronik membutuhkan dukungan platform digital yang mampu memberikan kegiatan pembelajaran yang interaktif. Enstein *et al.* (2022) menyatakan bahwa Genially adalah platform digital yang membantu pendidik dalam menciptakan berbagai media pembelajaran inovatif, seperti presentasi interaktif, permainan edukasi, dan video ajar. Permatasari *et al.* (2021) menyampaikan bahwa Genially menyediakan konten interaktif yang dapat disesuaikan dengan beragam gaya belajar siswa, sedangkan Ni'mah dan Hermiati (2022), platform tersebut memungkinkan guru untuk mengembangkan permainan edukasi berdasarkan karakteristik materi serta mengintegrasikan media lain, seperti YouTube dan Spotify. Penelitian Sari *et al.* (2025) juga menunjukkan bahwa penerapan Genially dalam pembelajaran IPA berhasil meningkatkan hasil belajar siswa hingga 86,12%, dengan ketuntasan klasikal meningkat dari 38% menjadi 88%. Tinjauan terhadap penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan modul elektronik berbasis Genially

umumnya masih berfokus pada penyajian materi, video, animasi, dan kuis interaktif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif. Tinjauan tersebut juga menunjukkan bahwa belum ada penelitian yang mengkombinasikan *storyline*, permainan edukasi, *clue* sebagai *scaffolding*, umpan balik, dan refleksi pembelajaran dalam modul elektronik yang didukung oleh Genially pada materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis di kalangan siswa SMP.

Berdasarkan hasil kajian tersebut, peneliti mengembangkan e-modul berbantuan game edukasi menggunakan platform Genially yang mengintegrasikan *storyline*, permainan edukasi bertahap, *clue* sebagai bentuk *scaffolding*, umpan balik (*feedback*), dan refleksi pembelajaran. Rangkaian aktivitas tersebut memberikan peluang kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis data, menilai bukti, menarik kesimpulan, menjelaskan alasan di balik pilihan jawaban, dan merefleksikan proses berpikir yang telah dilakukan. Setiap aktivitas permainan disusun secara bertahap dengan menerapkan prinsip *scaffolding* untuk mendukung keterlibatan aktif dan proses berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran. Kebaruan penelitian terletak pada perancangan pengalaman belajar berbasis game edukasi yang memadukan prinsip *scaffolding* melalui *storyline*, permainan edukasi bertahap, *clue*, umpan balik (*feedback*), dan refleksi pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar serta keterampilan berpikir kritis siswa SMP. Oleh karena itu, penelitian dilakukan dengan judul "Pengembangan E-modul Berbantuan Game Edukasi pada Materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP."

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang terjadi dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut, yakni:

1. Motivasi belajar siswa dalam pembelajaran IPA masih tergolong rendah sehingga siswa kurang aktif dan kurang antusias dalam mengikuti proses pembelajaran.
2. Keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA belum berkembang secara optimal, terutama dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan terhadap permasalahan ilmiah.
3. Pembelajaran IPA di SMP masih didominasi metode konvensional yang menyebabkan siswa cenderung pasif dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran.
4. Media pembelajaran yang digunakan guru masih kurang interaktif dan belum mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa abad ke-21.
5. Pemanfaatan platform Genially dalam pengembangan e-modul berbantuan game edukasi untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa SMP masih terbatas.

Berdasarkan hasil observasi awal dengan guru IPA di SMP Negeri 7 Denpasar, ditemukan bahwa motivasi belajar siswa masih rendah, keterampilan berpikir kritis belum berkembang secara optimal serta penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis game edukasi dalam pembelajaran IPA masih sangat terbatas.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian yang berjudul *Pengembangan E-modul Berbantuan Game Edukasi Pada Materi Interaksi Antara Makhluk Hidup dan Lingkungannya Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP* adalah :

1. Masalah yang dikaji difokuskan pada rendahnya motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA serta minimnya pemanfaatan media inovatif seperti game edukasi dan platform interaktif Genially.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan dibatasi pada bentuk e-modul berbantuan game edukasi digital yang diintegrasikan menggunakan platform Genially.
3. Fokus pengembangan diarahkan untuk menghasilkan e-modul berbantuan game edukasi yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA kelas VII

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah rancangan e-modul berbantuan game edukasi untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa SMP ?
2. Bagaimanakah validitas e-modul berbantuan game edukasi untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa SMP ?
3. Bagaimanakah kepraktisan e-modul berbantuan game edukasi untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa SMP ?
4. Apakah ada perbedaan efektivitas e-modul berbantuan game edukasi dengan modul ajar dalam meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa SMP ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan e-modul berbantuan game edukasi yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan motivasi belajar serta keterampilan berpikir kritis siswa SMP. Secara khusus tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mendeskripsikan karakteristik e-modul berbantuan game edukasi.
2. Menganalisis validitas e-modul berbantuan game edukasi.
3. Menganalisis kepraktisan e-modul berbantuan game edukasi.
4. Menguji efektivitas e-modul berbantuan game edukasi dalam meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa SMP.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan baik secara teoritis maupun praktis, yang dijabarkan sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan e-modul berbantuan game edukasi sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa.
2. Menambah wawasan dan referensi dalam pengembangan penelitian lanjutan yang lebih interaktif, inovatif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa konteks sains di tingkat SMP.

1.6.2 Manfaat Praktis:

1. Bagi Siswa

E-modul berbantuan game edukasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan sehingga dapat mendukung peningkatan motivasi belajar, keterlibatan, dan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA.

2. Bagi Guru

E-modul berbantuan game edukasi yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru sebagai alat dalam proses belajar mengajar untuk menghadirkan pengalaman belajar IPA yang lebih menarik serta meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa.

3. Bagi Sekolah

E-modul berbantuan game edukasi yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran IPA di sekolah.

4. Bagi Peneliti

Hasil penelitian dapat digunakan untuk referensi bagi peneliti berikutnya dalam merancang media pembelajaran yang berlandaskan permainan edukatif atau penelitian serupa.

1.7 Spesifikasi pengembangan

Spesifikasi pengembangan menjelaskan karakteristik e-modul berbantuan game edukasi yang dikembangkan dalam penelitian. Spesifikasi tersebut meliputi aspek konten, desain pembelajaran, teknis operasional, serta komponen dan fitur yang diintegrasikan ke dalam e-modul untuk mendukung proses pembelajaran yang interaktif, bermakna, dan berorientasi pada pengembangan motivasi belajar serta keterampilan berpikir kritis siswa.

1. Nama dan Konten Produk

Produk yang dibuat adalah e-modul interaktif berbantuan game edukasi mengenai topik Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya untuk siswa kelas VII SMP/MTs. E-modul disusun sesuai dengan Kurikulum Merdeka yang memuat Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang relevan. Penyajian materi disesuaikan dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa SMP sehingga mampu memfasilitasi pemahaman konsep sekaligus pengembangan keterampilan berpikir kritis.

2. Platform Pengembangan

E-modul dikembangkan menggunakan platform Genially yang memungkinkan penyajian media pembelajaran digital secara interaktif dengan kualitas visual yang tinggi. Platform

tersebut mendukung integrasi berbagai media seperti teks, gambar, video, dan aktivitas interaktif dalam satu kesatuan pembelajaran. Desain visual e-modul didukung oleh Canva untuk menghasilkan tampilan yang menarik, komunikatif, dan mudah dipahami oleh siswa.

3. Aksesibilitas dan Kemudahan Penggunaan

E-modul dapat diakses secara *online* melalui perangkat seperti komputer, laptop, atau tablet tanpa harus menginstal aplikasi tambahan. Guru membagikan tautan e-modul kepada siswa sehingga pembelajaran dapat dilakukan secara mandiri maupun bersama guru. Antarmuka e-modul dirancang sederhana, responsif, dan mudah digunakan sehingga dapat dioperasikan oleh siswa dengan berbagai tingkat kemampuan literasi digital.

4. Komponen Utama dalam E-Modul

E-modul berbantuan game edukasi dikembangkan berdasarkan prinsip *scaffolding*, yaitu penyusunan aktivitas pembelajaran secara bertahap dari tingkat kesulitan sederhana menuju tingkat yang lebih kompleks sesuai dengan tujuan pembelajaran. Setiap komponen dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang mendorong siswa mengidentifikasi permasalahan, menganalisis informasi, mengevaluasi solusi penyelesaian, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti. Elemen permainan tidak berorientasi pada perolehan skor atau kompetisi semata, melainkan berfungsi sebagai sarana untuk meningkatkan motivasi belajar sekaligus keterampilan berpikir kritis. Rangkaian *storyline*, *clue*, permainan edukasi, umpan balik (*feedback*), dan refleksi disusun secara terpadu sehingga siswa memperoleh bantuan belajar secara bertahap, membangun pemahaman konsep secara mandiri, serta mengevaluasi proses berpikir yang telah dilakukan.

a. *Storyline*

Storyline disajikan dalam bentuk narasi kontekstual yang mengangkat permasalahan pada materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya. Skenario tersebut berfungsi membangun konteks pembelajaran, membangkitkan rasa ingin tahu, serta mendorong siswa

mengidentifikasi permasalahan sebelum melakukan aktivitas pembelajaran. Penyajian *storyline* dalam pembelajaran membantu siswa mengaitkan konsep IPA dengan berbagai fenomena yang sering mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.

b. Clue Interaktif

Clue interaktif dirancang sebagai bentuk scaffolding yang diberikan secara bertahap ketika siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan suatu aktivitas. *Clue* tidak menampilkan jawaban secara langsung, melainkan memberikan petunjuk tersamar yang membantu siswa menemukan strategi penyelesaian masalah secara mandiri. Penyajian *clue* disajikan dengan menarik untuk membangkitkan rasa ingin tahu sekaligus mempertahankan keterlibatan siswa dalam proses berpikir.

c. Permainan Edukasi

Permainan edukasi terdiri atas berbagai aktivitas interaktif seperti *drag-and-drop*, *multiple choice*, teka-teki silang, dan *puzzle*. Aktivitas tersebut disusun secara bertahap sesuai dengan tingkat kesulitan materi sehingga mendukung penerapan prinsip *scaffolding*. Permainan edukasi dirancang untuk memperkuat pemahaman konsep, melatih kemampuan menganalisis hubungan antar konsep, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, serta meningkatkan motivasi belajar melalui pengalaman belajar yang menyenangkan. Permainan edukasi tidak berfungsi sebagai sarana kompetisi, melainkan sebagai media yang memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

d. Video Pembelajaran

E-modul dilengkapi dengan video pembelajaran yang bersumber dari YouTube untuk membantu siswa memahami materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya melalui penyajian visual dan audio. Video menampilkan ilustrasi hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya secara dinamis sehingga memudahkan siswa memahami konsep yang bersifat abstrak dan mengakomodasi berbagai gaya belajar.

e. *Fun Fact*

Fun fact menyajikan fakta yang menarik dan relevan dengan materi pembelajaran. Informasi tersebut diakses melalui tautan link sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan tambahan secara mandiri. Penyajian *fun fact* bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan, mendorong rasa ingin tahu, serta memperkuat keterkaitan antara konsep IPA dengan berbagai fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

f. Umpan Balik (*Feedback*)

Setiap aktivitas dalam e-modul dilengkapi dengan umpan balik (*feedback*) yang diberikan segera setelah siswa menyelesaikan tugas atau permainan edukasi. Umpan balik tidak hanya menunjukkan ketepatan jawaban, tetapi juga memberikan penjelasan mengenai konsep yang mendasari jawaban tersebut. Penyajian umpan balik membantu siswa mengevaluasi kesalahan, memperbaiki pemahaman konsep, dan mempersiapkan diri untuk menyelesaikan aktivitas berikutnya.

g. Refleksi Pembelajaran

Refleksi dilakukan pada akhir setiap sesi pembelajaran untuk membantu siswa mengevaluasi proses belajar yang telah dilalui. Kegiatan tersebut mengarahkan siswa mengidentifikasi konsep yang telah dipahami, menemukan bagian yang masih memerlukan pendalaman, serta menilai strategi yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan. Refleksi menjadi tahap akhir dalam rangkaian *scaffolding* sehingga pengalaman belajar tidak berhenti pada penyelesaian aktivitas, tetapi dilanjutkan dengan proses evaluasi diri terhadap hasil belajar dan proses berpikir.

h. Latihan Soal

Latihan soal disusun berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis. Soal dirancang dalam bentuk permasalahan kontekstual yang menuntut siswa menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai jawaban, serta memberikan alasan yang logis berdasarkan konsep yang

telah dipelajari. Siswa juga menjawab angket mengenai motivasi belajar. Latihan soal berfungsi sebagai asesmen formatif sekaligus sebagai sarana untuk menguatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa.

1.8 Asumsi Pengembangan

Pengembangan e-modul berbantuan game edukasi didasarkan pada beberapa asumsi berikut:

1. Siswa SMP sudah memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan perangkat digital (smartphone, laptop, atau tablet).
2. Guru dan siswa memiliki akses terhadap perangkat digital yang dapat digunakan untuk membuka e-modul.

1.9 Penjelasan Istilah

1.9.1 E-modul Berbantuan Game Edukasi

E-modul berbantuan game edukasi merupakan bahan ajar digital interaktif yang disusun secara sistematis dengan mengintegrasikan elemen permainan ke dalam penyajian materi pembelajaran. Integrasi unsur permainan dalam e-modul bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa melalui aktivitas belajar yang interaktif, menantang, dan bermakna sehingga siswa dapat membangun pemahaman konsep serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

E-modul berbantuan game edukasi dalam penelitian merupakan bahan ajar digital pada materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya yang dikembangkan dengan mengintegrasikan komponen berupa *storyline*, video pembelajaran, permainan edukasi, *clue* sebagai *scaffolding*, umpan balik langsung (*feedback*), serta aktivitas refleksi pembelajaran.

1.9.2 Motivasi Belajar

Motivasi belajar merupakan dorongan yang berasal dari dalam maupun luar diri siswa yang menyebabkan siswa memiliki kemauan, ketekunan, dan keterlibatan dalam mengikuti proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Motivasi belajar dapat terlihat dari adanya perhatian terhadap pembelajaran, keinginan untuk berhasil, usaha dalam memahami materi, serta ketertarikan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Motivasi belajar dalam penelitian didefinisikan sebagai tingkat dorongan siswa selama mengikuti pembelajaran menggunakan e-modul berbantuan game edukasi pada materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya. Motivasi belajar siswa diukur berdasarkan enam indikator, yaitu hasrat dan keinginan berhasil, dorongan dan kebutuhan dalam belajar, harapan dan cita-cita masa depan, penghargaan dalam belajar, kegiatan yang menarik dalam belajar, serta lingkungan belajar yang kondusif yang diukur dengan skala likert 1-5.

1.9.3 Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan seseorang untuk memproses informasi secara logis dan terstruktur dengan melibatkan langkah-langkah seperti memahami, menganalisis, mengevaluasi, serta membuat keputusan atau kesimpulan berdasarkan informasi dan bukti yang tersedia. Keterampilan tersebut memungkinkan siswa untuk tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengkaji kebenaran informasi, menghubungkan konsep, dan memberikan alasan terhadap suatu permasalahan.

Keterampilan berpikir kritis dalam penelitian didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam menganalisis permasalahan pada materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya melalui proses interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Keterampilan berpikir kritis siswa diukur menggunakan instrumen tes berdasarkan enam indikator keterampilan berpikir kritis.