

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran. Pendidikan menjadi peran penting dalam membantu kualitas sumber daya manusia, terutama pola pikir dan perilaku individu. Menurut Ramasari dkk (2024), peningkatan kualitas pendidikan memiliki dampak signifikan terhadap kesejahteraan suatu negara. Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi Revolusi Industri 4.0, pendidikan dituntut untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Salah satu elemen penting dalam proses belajar adalah adanya modul yang tersedia dan dapat digunakan oleh siswa, bukan hanya mengandalkan papan tulis dan buku cetak. Bentuk implementasi teknologi dalam pendidikan adalah pengembangan modul yang inovatif dan interaktif. Modul berbasis digital tidak hanya mampu menarik minat siswa, tetapi juga meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Salah satu bentuk inovasi dalam dunia pendidikan adalah pengembangan modul berbasis teknologi. Pengembangan modul melalui pemanfaatan teknologi digital tidak hanya mampu menarik siswa, tetapi juga meningkatkan efektivitas pembelajaran. Duan dkk (2026), menyatakan dalam upaya menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, relevan, dan kontekstual dengan pemanfaatan teknologi informasi melalui

pengembangan modul menjadi solusi yang potensial. Modul yang terintegrasi teknologi memungkinkan siswa belajar secara mandiri dan fleksibel. Pengembangan modul dengan memanfaatkan teknologi digital, belum sepenuhnya mampu meningkatkan antusiasme siswa dalam proses pembelajaran. Diperlukan tambahan berupa penerapan model pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan siswa, yaitu penerapan model PjBL yang menekankan pada aktivitas proyek, kolaborasi, dan pengalaman belajar kontekstual. Model pembelajaran ini menekankan pada pemecahan masalah nyata melalui proyek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas (Khairani Astri dkk. 2022).

Hasil observasi di SDN 1 Kedawung menunjukkan bahwa terdapat beberapa permasalahan terkait pembelajaran IPAS materi Hubungan Makhluk Hidup dengan Lingkungannya di kelas III. Permasalahan tersebut berawal dari sumber belajar yang digunakan oleh guru kurang bervariasi, siswa yang kurang memahami terkait hubungan timbal balik yang tidak diketahui secara langsung oleh siswa. Guru yang mengajar di kelas masih didominasi oleh penggunaan modul berbentuk cetak sehingga minat belajar siswa rendah dibuktikan dengan nilai siswa yang masih di bawah KKM dengan rata-rata nilai 65 pada mata pelajaran IPAS. Hal ini menyebabkan proses belajar mengajar cenderung berpusat pada guru (*teacher centered*), sehingga siswa menjadi kurang aktif dan kurang tertarik dalam mengikuti

pembelajaran. Sumber belajar yang kurang bervariasi tersebut menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi. Berdasarkan hasil observasi lebih lanjut, terdapat 10 siswa yang mengalami minat belajar rendah dengan rata-rata nilai dibawah KKM dan terdapat 2 lainnya yang telah mencapai KKM terhadap mata pelajaran IPAS. Dari 12 siswa tersebut, hanya ada 2 siswa (25%) yang memiliki minat dalam mengikuti pembelajaran IPAS dengan nilai 75 yang telah memenuhi KKM, sedangkan 10 siswa lainnya (75%) memiliki minat belajar yang rendah dengan nilai 65 yang masih jauh dari KKM, sehingga pembelajaran cenderung berpusat pada guru (*teacher centered*).

Siswa cenderung lebih tertarik untuk mempelajari materi yang disajikan melalui teknologi digital dibandingkan dengan modul berbentuk cetak, terutama ketika penyajiannya dirancang selaras dengan karakteristik model pembelajaran PjBL yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan permasalahan nyata. Hal ini disebabkan oleh kemampuan teknologi digital dalam menghadirkan konten yang dinamis, seperti materi yang dikombinasikan dengan tayangan video animasi dan simulasi interaktif yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa yang sulit diwujudkan melalui modul konvensional, sehingga sangat relevan untuk mendukung tahapan eksplorasi, perencanaan, pelaksanaan, dan presentasi proyek dalam PjBL. Penggunaannya dalam proses pembelajaran memberikan kemudahan bagi siswa untuk mengaksesnya dan mempunyai tampilan yang menarik, sehingga siswa mendapatkan pengalaman belajar

yang berbeda dari sebelumnya, sekaligus memfasilitasi kolaborasi, pemecahan masalah, dan produk autentik sebagaimana menjadi karakter utama dalam implementasi PjBL (Utami dan Atmojo 2021). Pengembangan modul yang terintegrasi teknologi ini diperlukan untuk mendukung keterampilan teknologi siswa di era digital dengan memberikan pendekatan pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan berorientasi pada proyek, sehingga sejalan dengan prinsip-prinsip PjBL dalam membangun kompetensi abad ke-21.

Kebutuhan akan inovasi digital ini juga sangat relevan dalam pembelajaran IPAS kelas III sekolah dasar, khususnya pada materi “Hubungan Makhluk Hidup dengan Lingkungannya”. Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) memiliki peran strategis dalam membangun pemahaman siswa terhadap lingkungan sekitar. Lingkungan belajar yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan motivasi dan optimalisasi belajar siswa (Muttaqin dkk. 2025). Melalui materi ini, siswa tidak hanya diajak untuk memahami jenis-jenis hewan, tetapi juga diajarkan tentang pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem dan melestarikan lingkungan. Praktik pembelajaran IPAS, sering kali ditemukan berbagai kendala. Salah satu permasalahan utama adalah minimnya minat siswa terhadap modul yang masih berbentuk cetak seperti LKS, buku paket, dan buku pegangan guru menyebabkan pembelajaran bersifat konvensional atau pembelajaran satu arah yang hanya berpusat pada guru. Hal tersebut membuat siswa cenderung bosan dalam mengikuti pembelajaran.

Pembelajaran konvensional yang bersifat satu arah membuat siswa kurang aktif dan mengalami penurunan perhatian sehingga berdampak pada rendahnya konsep (Abduhrohman dkk. 2025). Selain itu, siswa sekolah dasar cenderung membutuhkan rangsangan visual yang menarik dan aktivitas konkret agar lebih mudah memahami materi yang bersifat abstrak (Kusumawati dan Prastiwi 2025). Oleh sebab itu, diperlukan inovasi dan model pembelajaran yang lebih menarik dan efektif agar kualitas pembelajaran IPAS di sekolah dasar dapat meningkat dan minat belajar siswa dapat terbangun dengan baik.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan pemanfaatan teknologi melalui pengembangan modul ekosistem yang dirancang dalam bentuk digital berbasis PjBL menggunakan *platform Edcafe AI*. Modul ekosistem digital berfungsi sebagai sumber belajar interaktif yang memungkinkan siswa mempelajari materi hubungan makhluk hidup dengan lingkungannya secara mandiri dan fleksibel, sehingga materi dapat diakses kembali di luar jam pembelajaran. Aksesibilitas modul yang didukung oleh perangkat digital dan jaringan internet memberikan kemudahan bagi siswa dalam memperoleh pengalaman belajar yang lebih luas. Penyajian materi dalam bentuk digital juga mampu meningkatkan minat belajar siswa karena dikemas secara menarik dan variatif. Modul digital memiliki kelebihan dibandingkan modul cetak, salah satunya mampu mengatasi keterbatasan ruang dan waktu sehingga dapat digunakan kapanpun dan dimanapun (Kimianti dan Prasetyo 2019). Pengintegrasian model PjBL dalam modul

ekosistem digital memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Kegiatan berbasis proyek yang disajikan dalam modul membantu siswa mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, memperdalam pemahaman konsep, serta meningkatkan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Modul yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai penyampaian materi, tetapi juga sebagai sarana bagi siswa untuk menghasilkan produk atau menyelesaikan proyek yang relevan dengan materi ekosistem. Keterampilan proses sains yang selama ini belum diterapkan secara optimal dalam pembelajaran diintegrasikan ke dalam modul melalui aktivitas yang terstruktur dan kontekstual.

Peningkatan mutu pendidikan dapat diwujudkan melalui integrasi teknologi dalam pembelajaran, termasuk pada mata pelajaran IPAS. Pembelajaran IPAS memiliki peran penting sebagai dasar pembentukan pengetahuan siswa di sekolah dasar, namun masih sering menghadapi kendala dalam hasil belajar yang relatif rendah dibandingkan mata pelajaran lain. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang kurang efektif dan masih berpusat pada guru (*teacher centered*). Guru dituntut untuk mampu menghadirkan pembelajaran yang kreatif, inovatif, serta efisien dalam meningkatkan kualitas pendidikan (Embun Dini dkk. 2022). Pengembangan modul ekosistem dalam bentuk digital berbasis PjBL menjadi salah satu alternatif yang relevan untuk meningkatkan mutu pembelajaran sekaligus memudahkan siswa dalam memahami materi secara lebih konkret dan bermakna.

Berdasarkan pemaparan yang telah diuraikan, terdapat permasalahan utama yang ditemukan berupa rendahnya minat belajar siswa, yang ditunjukkan oleh hasil belajar di bawah KKM dengan rata-rata nilai 65 pada mata pelajaran IPAS. Kondisi tersebut menyebabkan pembelajaran cenderung berpusat pada guru (*teacher centered*). Pengembangan modul ekosistem digital berbasis PjBL dilakukan sebagai upaya untuk mengatasi rendahnya minat belajar siswa. Penelitian bertujuan untuk mengetahui prosedur pengembangan serta tingkat kevalidan modul yang dihasilkan. Modul yang dikembangkan diharapkan menjadi sumber belajar yang efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas III Sekolah Dasar serta mendukung tercapainya pembelajaran IPAS yang bermakna dan berorientasi pada kehidupan nyata.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur pengembangan modul ekosistem berbasis PjBL menggunakan *Platform Edcafe* AI pada siswa kelas III SD?
2. Bagaimana tingkat kevalidan modul ekosistem berbasis PjBL menggunakan *Platform Edcafe* AI pada siswa kelas III SD?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui prosedur pengembangan modul ekosistem berbasis PjBL menggunakan *Platform Edcafe* AI pada siswa kelas III SD.
2. Untuk mengetahui tingkat kevalidan modul ekosistem berbasis PjBL menggunakan *Platform Edcafe* AI pada siswa kelas III SD.

D. Manfaat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan dasar terkait penggunaan modul ekosistem digital berbasis PjBL serta hubungannya dengan peningkatan keterampilan proses sains siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui integrasi teknologi digital dan penerapan model pembelajaran inovatif.

b. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan, pengalaman, dan keterampilan peneliti dalam mengembangkan modul ekosistem digital berbasis PjBL.

E. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan berupa modul ekosistem digital yang diharapkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Cover halaman sampul bagian depan

Halaman sampul depan dirancang sebagai identitas utama produk pembelajaran. Cover memuat judul modul secara jelas dan menarik, nama penulis, logo instansi, serta ilustrasi visual yang relevan dengan materi “Hubungan Makhluk Hidup dengan Lingkungannya”. Desain dibuat berwarna, komunikatif, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar agar mampu meningkatkan minat belajar sejak awal.

2. Petunjuk penggunaan

Bagian ini berisi panduan teknis bagi pengguna, baik guru maupun siswa, dalam memanfaatkan modul secara optimal. Petunjuk menjelaskan langkah-langkah penggunaan modul ekosistem, alur pembelajaran, serta cara mengakses fitur interaktif. Penyajian dibuat sederhana, sistematis, dan mudah dipahami agar mendukung kemandirian belajar siswa.

3. Tujuan Pembelajaran (TP)

Tujuan pembelajaran disusun berdasarkan capaian pembelajaran kurikulum yang berlaku. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara spesifik, terukur, dan berorientasi pada pengembangan pengetahuan, keterampilan, serta sikap siswa. Tujuan pembelajaran mencakup kemampuan memahami konsep hubungan makhluk hidup dengan lingkungannya serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

4. Materi Pembelajaran: Hubungan Makhluk Hidup dengan Lingkungannya. Materi disajikan secara bertahap, sistematis, dan visual untuk memudahkan pemahaman konsep. Adapun cakupan materi meliputi:

- a. Hubungan antarmakhluk hidup, seperti simbiosis, kompetisi, dan predasi.
- b. Rantai makanan sederhana, yang menggambarkan alur perpindahan energi dalam ekosistem.
- c. Manfaat lingkungan bagi makhluk hidup, termasuk peran lingkungan dalam menunjang kehidupan.
- d. Cara menjaga lingkungan, berisi upaya pelestarian lingkungan yang dapat dilakukan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

5. Kegiatan pembelajaran berbasis PjBL

Bagian ini memuat aktivitas pembelajaran berbasis proyek yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Kegiatan disusun melalui tahapan

PjBL, yaitu: penentuan pertanyaan mendasar, perencanaan proyek, penyusunan jadwal, pelaksanaan proyek, monitoring, hingga evaluasi hasil proyek. Proyek yang diberikan relevan dengan kehidupan nyata, seperti membuat poster pelestarian lingkungan atau model rantai makanan sederhana.

6. Latihan soal interaktif

Latihan soal disusun untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Soal dibuat dalam berbagai bentuk, seperti pilihan ganda, isian singkat, dan soal berbasis gambar. Selain itu, disediakan fitur interaktif yang memungkinkan siswa memperoleh umpan balik secara langsung. Latihan ini juga dirancang untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS).

7. Halaman akhir profil penulis

Halaman ini memuat informasi singkat mengenai penulis, seperti nama lengkap, serta pengalaman yang relevan dengan pengembangan produk pembelajaran. Profil penulis disajikan secara ringkas namun informatif untuk memberikan kredibilitas terhadap produk yang dikembangkan.

F. Pentingnya Pengembangan

Manfaat pengembangan modul ekosistem digital bagi guru yakni dapat menjadi pedoman dalam mencapai tujuan pembelajaran, sehingga mempermudah guru dalam menyampaikan materi dan menjadikan

penyajianya lebih menarik bagi siswa. Penggunaan modul ekosistem digital bagi siswa juga memberikan dampak positif berupa peningkatan motivasi, rasa percaya diri, dan semangat belajar melalui suasana belajar yang lebih menyenangkan. Pemanfaatan modul ekosistem digital dengan menggunakan model PjBL sangat membantu siswa dalam memahami konsep secara lebih mendalam karena materi disajikan secara interaktif dan kontekstual, selain itu siswa juga terlibat secara langsung dalam membuat proyek tersebut. Pengembangan modul ekosistem digital berbasis PjBL tidak hanya mendukung efektivitas proses belajar mengajar, tetapi juga meningkatkan kualitas pengalaman belajar siswa secara keseluruhan.

Dalam pengembangan modul ekosistem digital diharapkan dapat berfungsi sebagai sumber belajar bagi siswa di rumah dengan memanfaatkan teknologi yang ada seperti laptop, komputer, tablet, maupun handphone. Kehadiran modul ekosistem digital tersebut memungkinkan siswa untuk mengakses materi secara fleksibel, tanpa terbatas oleh ruang dan waktu, sehingga proses belajar dapat berlangsung secara mandiri dan berkelanjutan. Penggunaan modul ekosistem digital memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi serta mendorong keterlibatan aktif dan memperkuat konsep. Modul ekosistem digital tidak hanya menjadi pendukung pembelajaran di sekolah, tetapi juga menjadi sarana belajar yang memperluas jangkauan dan kualitas pengalaman belajar siswa.

G. Definisi Istilah

Pengembangan modul ekosistem berbasis PjBL menggunakan *platform Edcafe AI* adalah suatu sumber belajar yang berbentuk elektronik yang disajikan secara interaktif dan dapat diakses melalui perangkat digital seperti laptop, komputer, tablet, maupun handphone untuk mendukung proses pembelajaran secara mandiri atau terarah. Modul ini dirancang dengan mengintegrasikan sintaks model PjBL yang meliputi tahap perencanaan proyek, pelaksanaan, monitoring, hingga evaluasi hasil proyek, sehingga mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman nyata. Pemanfaatan *platform Edcafe AI* memungkinkan penyajian materi yang lebih adaptif, sistematis, dan kontekstual, serta dilengkapi dengan fitur interaktif seperti multimedia, latihan soal, dan umpan balik otomatis yang dapat meningkatkan motivasi serta kemandirian belajar siswa. Modul ekosistem digital tidak hanya berfungsi sebagai sumber belajar, tetapi juga sebagai sarana fasilitas pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

Adapun yang membedakan penelitian pengembangan ini dengan penelitian pengembangan lainnya terletak pada integrasi antara model pembelajaran PjBL dengan pemanfaatan *platform Edcafe AI* dalam satu kesatuan produk berupa modul ekosistem digital interaktif. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada penyajian materi pembelajaran, tetapi juga sistematis mengakomodasi langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek

ke dalam struktur modul, sehingga siswa dapat belajar melalui pengalaman langsung dalam menyelesaikan suatu proyek. Penggunaan *platform Edcafe AI* memberikan keunggulan berupa dukungan teknologi berbasis kecerdasan buatan yang memungkinkan penyajian materi yang lebih interaktif, responsif, dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa. Penelitian ini menghadirkan inovasi yang menggabungkan pendekatan pedagogis modern dengan teknologi digital, sehingga menghasilkan modul yang lebih efektif dalam meningkatkan keaktifan, kreativitas, serta kemandirian belajar siswa dibandingkan dengan modul konvensional maupun penelitian pengembangan sejenis yang belum memanfaatkan integrasi teknologi secara optimal.