

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan elemen fundamental dalam upaya membangun sumber daya manusia yang unggul dan inovatif. Sejalan dengan penelitian oleh Handy dan Abdul (2021) mengemukakan bahwa pendidikan memiliki peranan yang sangat penting bagi kemajuan suatu bangsa dan negara, baik untuk negara maju maupun negara berkembang. Munandar (2017) menjelaskan bahwa pendidikan mampu menghasilkan ide-ide kreatif dalam dinamika perkembangan zaman. Pengembangan kurikulum merupakan instrumen untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Dengan demikian, keberhasilan kebijakan pendidikan tercermin melalui penerapan kurikulum, sebab kurikulum merupakan inti dari proses pendidikan yang menentukan arah dan kualitas pelaksanaannya.

Kurikulum di Indonesia telah mengalami beberapa kali perubahan seiring dengan dinamika perkembangan zaman yang kian cepat serta perubahan karakteristik peserta didik yang terus berkembang dari waktu ke waktu. Setiap perubahan yang terjadi dalam sistem pendidikan merupakan hasil dari kebijakan yang ditetapkan oleh pihak-pihak yang memiliki otoritas dalam penyelenggaraan pendidikan di Indonesia, khususnya Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi sebagai lembaga yang berwenang (Sumarsih et al., 2022). Kurikulum senantiasa diubah dan diperbarui guna meningkatkan mutu pendidikan agar peserta didik tumbuh menjadi generasi penerus bangsa yang unggul dan berkualitas (Anjeliani et al., 2024). Menurut Sholekah (2020) perubahan dalam sistem pendidikan dilakukan sebagai bentuk untuk menemukan pola yang paling efektif dalam mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Selain itu, pemahaman guru terhadap kurikulum yang diterapkan dalam proses pembelajaran juga memainkan peran penting dalam upaya peningkatan mutu pendidikan (Maryati, 2020).

Kurikulum Merdeka hadir sebagai wujud penyempurnaan sistem pendidikan yang menekankan pada pembelajaran berdiferensiasi, penguatan

karakter, dan pengembangan kompetensi abad ke-21. Kurikulum Merdeka memberikan keleluasaan kepada guru untuk merancang bahan ajar dan menentukan metode yang sesuai dengan kemampuan, minat, dan bakat peserta didik. Guru memiliki peran yang strategis dalam memberikan kontribusi secara kolaboratif dan efektif dalam proses pengembangan kurikulum di tingkat sekolah, terutama dalam merancang serta menyusun materi ajar, bahan ajar, buku teks, dan isi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Beno et al., 2022). Saat ini, sistem pendidikan yang tengah diterapkan di Indonesia yaitu Kurikulum Merdeka. Salah satu ciri khas dari kurikulum ini adalah adanya integrasi dari dua mata pelajaran yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) yang digabungkan menjadi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di tingkat sekolah dasar. Pentingnya pembelajaran sains perlu ditanamkan sejak jenjang sekolah dasar dan dilanjutkan secara berkelanjutan hingga ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi (Yunanto, 2022).

Sejalan dengan hal itu, Anjelijani et al. (2024) mengungkapkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami konsep-konsep ilmu pengetahuan alam dan sosial secara menyeluruh. Di tingkat sekolah dasar, peserta didik berada dalam fase berpikir sederhana, konkret, komprehensif, dan holistik ketika memandang segala sesuatu secara utuh dan terpadu. Oleh karena itu, pembelajaran sains di sekolah dasar diharapkan mampu memperkuat keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan konteks kehidupan sehari-hari, sekaligus mendorong penguasaan keterampilan abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, serta pemecahan masalah. Peserta didik tidak hanya mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, tetapi juga menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan mereka dalam satu unit (Kusumarani et al., 2025).

Namun, implementasi Kurikulum Merdeka di lapangan belum sepenuhnya optimal. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah keterbatasan sarana pembelajaran serta minimnya penggunaan bahan ajar digital yang mendukung pembelajaran kontekstual khususnya pada mata mata pelajaran IPAS (Natasya et al., 2025). Hal ini diperkuat dengan permasalahan yang dijumpai di lapangan ketika

penugasan program Kampus Mengajar 7, banyak guru di tingkat sekolah dasar masih bergantung sepenuhnya pada buku teks sebagai satu-satunya sumber belajar, tanpa memanfaatkan bahan ajar interaktif dan kontekstual. Hal ini mengakibatkan pengalaman belajar peserta didik menjadi kurang bervariasi dan tidak sepenuhnya mencerminkan semangat Kurikulum Merdeka yang mengedepankan pembelajaran berdiferensiasi dan berbasis projek. Selain itu, berdasarkan hasil penyebaran angket pra-penelitian kepada guru kelas V terkait bahan ajar, penggunaan bahan ajar digital penting untuk diterapkan dalam pembelajaran IPAS, khususnya pada aspek sains yang seringkali dianggap sulit oleh peserta didik. Penggunaan teknologi digital seharusnya menjadi bagian penting dalam pembelajaran IPAS, terutama karena mata pelajaran ini erat kaitannya dengan fenomena alam dan sosial yang terus berkembang serta menuntut pemahaman yang kontekstual dan aplikatif. Keterbatasan bahan ajar digital, termasuk kurangnya pelatihan bagi guru dalam mengembangkan atau menggunakan media digital yang sesuai turut memperkuat kendala tersebut.

Bahan ajar memegang peran strategis sebagai sarana yang dapat memfasilitasi proses belajar peserta didik secara lebih aktif, mandiri, dan bermakna. Dalam bukunya, Sjaeful Anwar (2024) mengungkapkan bahwa bahan ajar merupakan segala bentuk materi yang disusun secara terstruktur dan sistematis yang dirancang sesuai dengan tuntutan kurikulum, dan menjadi sumber belajar bagi peserta didik, serta sebagai bahan atau materi bagi guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar tidak hanya berfungsi sebagai media penyampai informasi, tetapi juga sebagai sarana untuk membangun pemahaman dan keterampilan peserta didik. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan oleh guru adalah penyediaan bahan ajar yang awalnya dalam bentuk cetak diganti dengan bahan ajar yang dibuat dalam bentuk digital. Bahan ajar digital yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik adalah *e-book* atau *e-modul*. *E-modul* adalah salah satu bahan ajar non-cetak yang dapat dikembangkan oleh guru karena *e-modul* dapat membantu memberikan pengalaman belajar yang menarik, efektif, dan efisien (Kusumarani et al., 2025). *E-modul* disusun secara sistematis dan interaktif, serta dapat diakses melalui

perangkat elektronik seperti komputer, tablet, atau *smartphone*. E-modul juga dapat memuat fitur multimedia seperti video, gambar, animasi, dan tautan interaktif yang memperkaya pengalaman belajar peserta didik. Oleh karena itu, e-modul memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing, sekaligus mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan belajar.

Pengembangan e-modul akan lebih optimal jika diintegrasikan dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). STEM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan bidang Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika secara holistik dalam proses pendidikan, dengan penekanan pada penyelesaian permasalahan kontekstual yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam ranah profesional. Pendidikan berbasis STEM memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai bagaimana konsep, prinsip, dan metode dari keempat disiplin ilmu tersebut diterapkan secara sinergis dalam perancangan produk, pengembangan proses, serta penciptaan sistem yang memiliki nilai fungsional dan relevansi tinggi terhadap kebutuhan manusia (Davidi et al., 2021). Pendekatan STEM bertujuan mengintegrasikan pengetahuan lintas disiplin ilmu dan menghubungkannya dengan kehidupan nyata melalui aktivitas eksploratif dan pemecahan masalah (Eviota & Liangco, 2020).

Integrasi pendekatan STEM pada e-modul dapat diterapkan melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam bentuk proyek. Hal tersebut tentunya sejalan dengan salah satu tujuan Kurikulum Merdeka yaitu untuk mengembangkan *soft skills* peserta didik melalui berbagai aktivitas pembelajaran di sekolah, contohnya aktivitas proyek (Angga et al., 2022). Sejalan dengan hal itu, Heryani, (2021) menegaskan bahwa pendekatan STEM dapat memberikan peluang bagi peserta didik untuk memperluas wawasan dan mengasah berbagai keterampilan abad ke-21, seperti kemampuan berkomunikasi, berpikir kritis, kepemimpinan, kolaborasi, dan kreativitas. Oleh karena itu, e-modul terintegrasi STEM dapat mendorong peserta didik untuk tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam konteks nyata melalui eksperimen, simulasi atau proyek sederhana.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan kepada guru kelas V, salah satu materi IPAS yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi e-modul terintegrasi STEM adalah siklus air. Selain itu, berdasarkan beberapa literatur jurnal, masih minim pengembangan e-modul STEM yang mengangkat materi mengenai siklus air. Materi siklus air tidak hanya relevan secara ilmiah, tetapi juga dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik serta memiliki potensi eksplorasi praktis yang tinggi. Melalui pendekatan STEM, peserta didik dapat dilibatkan langsung dalam kegiatan berbasis proyek berkaitan dengan materi siklus air. Kegiatan proyek dengan mengikuti tahapan *Engineering Design Process* (EDP) menurut Anne Jolly (2016) yang mencakup: *define the problem, research, imagine, plan, create, test and evaluate, redesign, dan communicate*. Proyek tersebut tidak hanya memperkuat pemahaman konsep, tetapi juga mengasah keterampilan kolaborasi dan kepedulian terhadap lingkungan.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka peneliti merasa perlu untuk mengembangkan sebuah bahan ajar digital yang disusun dalam penelitian dengan judul **“Pengembangan E-modul IPAS Terintegrasi STEM Pada Materi Siklus Air di Kelas V Sekolah Dasar”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana Pengembangan E-modul IPAS Terintegrasi STEM Pada Materi Siklus Air di Kelas V Sekolah Dasar?”. Adapun secara lebih rinci, rumusan masalah tersebut dapat dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis e-modul IPAS terintegrasi STEM pada materi siklus air di kelas V sekolah dasar?
2. Bagaimana desain e-modul IPAS terintegrasi STEM pada materi siklus air di kelas V sekolah dasar?
3. Bagaimana pengembangan e-modul IPAS terintegrasi STEM pada materi siklus air di kelas V sekolah dasar?

4. Bagaimana implementasi e-modul IPAS terintegrasi STEM pada materi siklus air di kelas V sekolah dasar?
5. Bagaimana evaluasi e-modul IPAS terintegrasi STEM pada materi siklus air di kelas V sekolah dasar?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui analisis e-modul IPAS terintegrasi STEM pada materi siklus air di kelas V sekolah dasar.
2. Untuk mengetahui desain e-modul IPAS terintegrasi STEM pada materi siklus air di kelas V sekolah dasar.
3. Untuk mengetahui pengembangan e-modul IPAS terintegrasi STEM pada materi siklus air di kelas V sekolah dasar.
4. Untuk mengetahui implementasi e-modul IPAS terintegrasi STEM pada materi siklus air di kelas V sekolah dasar.
5. Untuk mengetahui evaluasi e-modul IPAS terintegrasi STEM pada materi siklus air di kelas V sekolah dasar.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoretis maupun praktis dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pengembangan media pembelajaran inovatif terintegrasi STEM untuk pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Berikut adalah manfaat penelitian yang dapat diperoleh:

1.4.1 Manfaat Teoretis

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber referensi dalam mengembangkan e-modul IPAS terintegrasi STEM yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21 serta mendukung penelitian-penelitian selanjutnya terkait penggunaan e-modul IPAS terintegrasi STEM pada materi siklus air di sekolah h

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Bagi Peserta didik

E-modul yang dikembangkan dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif, pemecahan masalah, serta berpikir tingkat tinggi melalui pendekatan STEM.

1.4.2.2 Bagi Guru

Penelitian ini dapat memberikan alternatif bahan ajar inovatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPAS yang mengadaptasi pendekatan STEM.

1.4.2.3 Bagi Sekolah

Penelitian ini mendukung program digitalisasi sekolah dengan menyediakan bahan ajar elektronik yang modern dan inovatif serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS dengan menghadirkan sumber belajar yang berorientasi pada pengembangan keterampilan abad 21 dengan mengacu pada pendekatan STEM.

1.4.2.4 Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam pengembangan media pembelajaran digital terintegrasi STEM di tingkat sekolah dasar, serta menjadi dasar bagi pengembangan e-modul serupa yang diterapkan pada mata pelajaran atau jenjang pendidikan lainnya.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan e-modul yang dikembangkan berdasarkan model ADDIE. Penelitian dilaksanakan pada Maret hingga Juni di dua sekolah dasar, yaitu SD Negeri Tanjungsari I dan SD Negeri Pataruman, Kabupaten Sumedang. Partisipan meliputi ahli media, ahli materi, guru, dan peserta didik kelas V sebagai pengguna. Kepraktisan e-modul diuji melalui uji coba perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar, sedangkan kevalidannya diperoleh melalui validasi oleh ahli media dan ahli materi. Informasi pada tahap *analyze*, khususnya analisis kebutuhan, diperoleh melalui guru.