

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu proses sistematis yang bertujuan untuk mengembangkan potensi individu, baik secara intelektual, emosional, sosial, maupun moral. Pendidikan bukan hanya sekadar transfer ilmu pengetahuan dari satu generasi ke generasi berikutnya, tetapi juga membentuk karakter, keterampilan, dan nilai-nilai yang berguna dalam kehidupan pribadi maupun sosial. Pendidikan dapat diperoleh melalui berbagai jalur, baik formal, nonformal, maupun informal. Pendidikan formal meliputi sekolah dasar hingga perguruan tinggi, pendidikan nonformal meliputi kursus dan pelatihan di luar sistem sekolah, sedangkan pendidikan informal berlangsung di lingkungan keluarga dan masyarakat. Tujuan pendidikan adalah mengembangkan potensi individu secara optimal sehingga dapat memberikan sumbangan bagi kehidupan pribadi, sosial, dan profesional.

Secara umum, pendidikan bertujuan untuk menciptakan manusia yang berilmu, berakhlak mulia, dan memiliki keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan bermasyarakat (Bintoro et al., 2022). Pendidikan memegang peranan penting dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas, terutama di era revolusi industri 4.0 yang menuntut individu untuk memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif. Menurut Trilling dan Fadel (2009), keterampilan abad 21 meliputi berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (4C). Salah satu mata pelajaran yang berperan dalam mengembangkan keterampilan tersebut adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

(Kasmini & Musta'in, 2016). Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di Sekolah Dasar masih menghadapi berbagai kendala, seperti minat belajar siswa yang rendah, metode pembelajaran yang kurang interaktif, dan terbatasnya media pembelajaran yang inovatif (Arends, 2012) (Kasmini, 2018).

Flip-Book merupakan bahan ajar digital interaktif yang menyajikan materi dalam bentuk teks, gambar, audio, dan video sehingga lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa (Mayer, 2009) ; (Febriyanti* & Mayarni, 2022) . Menurut penelitian yang dilakukan oleh Susilowati dkk. (2020), penggunaan Flip-Book dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan memudahkan pemahaman konsep yang lebih mendalam. Penggunaan Flip-Book berbasis STEAM diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan growth mindset siswa dalam pembelajaran IPA (Ni Wayan Nabela & Gede Wira Bayu, 2022). Keunggulan lain dari bahan ajar IPA flip-book adalah fleksibilitasnya dalam diakses oleh siswa kapan saja dan dimana saja melalui perangkat digital seperti komputer, tablet, atau smartphone (Yulaika et al., 2020). Hal ini sangat mendukung pembelajaran mandiri, dimana siswa dapat meninjau kembali materi sesuai dengan kebutuhannya tanpa harus bergantung pada buku cetak. Menurut Trianto (2010), pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan motivasi siswa dan memungkinkan mereka untuk belajar lebih aktif dan mandiri. Guru juga merasa lebih mudah untuk menyesuaikan dan memperbarui materi sesuai dengan perkembangan kurikulum dan kebutuhan pembelajaran (Suparyanto dan Rosad (2015, 2020). Selain itu, dengan fitur-fitur interaktif seperti kuis dan soal-soal latihan, flip-book dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, sehingga mereka lebih aktif dalam

memahami dan menguji pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari (Ni Wayan Nabela & Gede Wira Bayu, 2022).

Bahan ajar IPA Flip-Book merupakan media pembelajaran digital berbasis buku interaktif yang dirancang khusus untuk menyajikan materi IPA dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa (Falah et al., 2025) . Flip-book memungkinkan siswa berinteraksi dengan materi melalui kombinasi teks, gambar, video, animasi, dan elemen interaktif lainnya yang membantu siswa memahami konsep IPA secara lebih konkret dan mendalam (Yulaika et al., 2020). Menurut Sadiman dkk. (2011), media pembelajaran yang efektif harus mampu menarik perhatian siswa, meningkatkan motivasi belajar, dan memudahkan pemahaman materi. Flip-book memenuhi ketiga kriteria tersebut dengan menyajikan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan interaktif (Maghfirothi et al., 2013). Materi yang disajikan dalam flip-book IPA biasanya dibuat lebih visual dengan ilustrasi, diagram, dan simulasi interaktif untuk membantu siswa memahami konsep abstrak dengan lebih mudah (Suparyanto dan Rosad (2015, 2020).

Salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sains adalah penerapan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* (STEAM). Menurut Bybee (2013), STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang memadukan konsep-konsep dari sains, teknologi, rekayasa, seni dan matematika untuk membekali siswa dengan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan inovasi. Penerapan STEAM dalam pembelajaran sains dapat membantu siswa memahami hubungan antara konsep-konsep ilmiah dengan kehidupan nyata serta meningkatkan growth mindset mereka (Sanders, 2009). STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*)

adalah pendekatan multidisiplin untuk pendidikan yang menghubungkan konsep-konsep dari sains, teknologi, teknik, seni dan matematika untuk menghasilkan pemecahan masalah yang inovatif dan nyata (Saputri et al., 2023). Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan growth mindset, kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah yang penting dalam dunia modern yang terus berkembang. Menurut (Arif & Muhanifah Izah Salsabila, 2022), pendidikan STEAM dirancang untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan global dengan membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep ilmiah dan teknologi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Sains (*Science*) berfungsi sebagai fondasi utama dalam STEAM, yang mencakup disiplin ilmu seperti fisika, kimia, biologi, dan ilmu lingkungan. Melalui sains, individu dapat memahami prinsip dasar alam dan bagaimana fenomena ilmiah terjadi (Hidayah et al., 2023).

Namun, penerapan STEAM dalam pembelajaran sains di jenjang sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Capraro et al. (2013), banyak guru yang masih kesulitan menerapkan pembelajaran berbasis STEAM karena kurangnya bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Selain itu, penggunaan media pembelajaran konvensional yang hanya berbasis teks dinilai kurang menarik bagi siswa dan tidak mampu mendukung pembelajaran berbasis STEAM secara optimal (Putri & Suyidno, 2021). Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan ajar yang dapat mengakomodir pendekatan STEAM dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Diani et al., 2021).

Salah satu inovasi media pembelajaran yang mendukung penerapan STEAM sekaligus menumbuhkan growth mindset adalah penggunaan bahan ajar

berbasis flip-book (Cahyono et al., 2023) Flip-book merupakan media digital interaktif yang menyerupai buku cetak namun dilengkapi dengan fitur multimedia seperti video, animasi, dan kuis (Mayer, 2009). Penggunaan media ini memungkinkan siswa untuk belajar mandiri di luar kelas dan lebih fokus pada kegiatan kolaboratif dan diskusi saat di kelas. Model pembelajaran ini menciptakan ruang yang lebih luas bagi siswa untuk mengembangkan growth mindset karena mereka berkesempatan untuk mengalami, gagal, mencoba lagi, dan belajar dari proses tersebut (Herayanti, Suarni, & Redhana, 2021).

STEAM (Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika) dalam pembelajaran berbasis proyek secara substansial mendorong growth mindset di kalangan siswa dengan meningkatkan kreativitas, kerjasama, dan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah. Pendekatan pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk terlibat dalam tantangan kehidupan nyata, mendukung pemikiran kritis dan inovasi. Bagian selanjutnya menjelaskan poin-poin penting tentang bagaimana STEAM mendukung keterampilan vital ini. Pembelajaran proyek yang terintegrasi dengan Steam terbukti mendorong keterampilan berpikir kreatif dan kolaboratif siswa, seperti yang terlihat dari peningkatan hasil belajar dalam berbagai penelitian (Wahyudi et al., 2024). Berpartisipasi dalam proyek kolaboratif memberi kesempatan bagi siswa untuk saling berbagi ide dan sudut pandang, menciptakan suasana kerja tim yang mendukung peningkatan kreativitas (Zakaria & Osman, 2024). STEAM menyelesaikan tantangan kehidupan nyata yang penting, yang meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah ("Developing skills of the 21st century through steam project-based learning", 2022). Karakteristik langsung dari kegiatan STEAM mendorong siswa untuk mencoba dan mengulang, yang

merupakan elemen krusial dalam pemecahan masalah yang efektif (Zakaria & Osman, 2024). Tantangan yang ada dalam proyek STEAM mendorong ketahanan dan kemampuan beradaptasi, yang merupakan ciri utama pola pikir pertumbuhan, saat siswa diajarkan untuk memahami kegagalan sebagai kesempatan untuk belajar (Nguyen, 2025). Dengan mengaitkan pembelajaran dengan situasi nyata, siswa meningkatkan pemahaman dan daya ingat pengetahuan yang lebih mendalam, yang semakin memperkuat metode pendidikan yang berfokus pada pertumbuhan (Mansyur et al., 2024). Meskipun keuntungan pendidikan STEAM sangat signifikan, masalah seperti kurangnya sumber daya dan perlunya pelatihan bagi pengajar dapat menghalangi pelaksanaannya. Menanggulangi masalah ini sangat krusial untuk mengoptimalkan potensi STEAM dalam mengembangkan pola pikir pertumbuhan di antara siswa.

Namun, dalam praktiknya, penerapan STEAM di sekolah dasar masih menghadapi berbagai kendala, terutama kurangnya bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini dan kurangnya pelatihan guru untuk menerapkan STEAM secara efektif (Capraro et al., 2013). Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar yang tidak hanya relevan dengan pendekatan STEAM tetapi juga dirancang secara eksplisit untuk menumbuhkan pola pikir berkembang menjadi sangat penting. Pengembangan tersebut tidak hanya mendukung pencapaian tujuan akademis tetapi juga membentuk pola pikir yang tangguh dan adaptif yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi tantangan abad ke-21 (Zhao, Liu, & Qian, 2022).

Dengan demikian, integrasi pendekatan STEAM dan prinsip pola pikir berkembang dalam pengembangan bahan ajar, khususnya melalui media interaktif seperti flip-book, merupakan strategi inovatif yang dapat meningkatkan

kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam menyediakan bahan ajar yang tidak hanya valid secara konten tetapi juga efektif dalam membentuk pola pikir berkembang pada siswa, sehingga mereka mampu belajar dengan motivasi tinggi, percaya pada kemampuan mereka, dan tidak takut menghadapi kegagalan.

Dengan memiliki *growth mindset*, siswa akan lebih siap menghadapi tantangan dalam proses pembelajaran STEAM yang sarat dengan proses eksplorasi dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar yang tidak hanya memfasilitasi pembelajaran berbasis STEAM tetapi juga menumbuhkan *growth mindset* menjadi sangat penting. Salah satu inovasi media pembelajaran yang mendukung hal tersebut adalah flip-book, yaitu bahan ajar interaktif yang memungkinkan siswa belajar mandiri sebelum kegiatan tatap muka, sehingga proses pembelajaran di kelas dapat difokuskan pada pemecahan masalah dan diskusi yang mendalam (Herayanti, Suarni, & Redhana, 2021).

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di SD Negeri 22 Banda Aceh, proses pembelajaran di kelas V masih banyak menggunakan buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sifatnya konvensional. Guru umumnya hanya berfokus pada penyampaian materi sesuai buku ajar yang ada, sehingga pembelajaran berlangsung kurang bervariasi dan cenderung monoton. Ditemukan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan perkembangan *growth mindset* siswa. Selama proses pembelajaran, guru menyampaikan bahwa sebagian besar siswa kurang menunjukkan keaktifan dalam berdiskusi, cenderung pasif saat diberi pertanyaan, serta jarang mengemukakan pendapat atau ide baru. Selain itu, siswa terlihat kurang berpikir kritis dalam memecahkan masalah, lebih memilih menunggu jawaban dari guru atau teman dibanding mencoba mencari solusi

secara mandiri. Ketika menghadapi soal atau tugas yang menantang, banyak siswa yang cepat menyerah dan merasa tidak mampu menyelesaikannya. Pola perilaku ini menunjukkan bahwa sebagian siswa memiliki *fixed mindset* atau pola pikir tetap, yakni keyakinan bahwa kemampuan mereka bersifat bawaan dan tidak dapat diubah.

Selain itu, ketika peneliti menanyakan kepada guru terkait penggunaan media atau bahan ajar inovatif, diketahui bahwa sekolah belum memiliki bahan ajar dalam bentuk digital, khususnya flip-book berbasis STEAM. Padahal, flip-book interaktif dapat menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik, visual, dan sesuai dengan karakter siswa sekolah dasar yang senang dengan tampilan gambar, animasi, serta aktivitas praktik sederhana. Ketiadaan bahan ajar inovatif ini berdampak pada keterbatasan siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif sebagaimana dituntut dalam implementasi Kurikulum Merdeka.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Prasetyo (2020) yang menyatakan bahwa media flip-book mampu meningkatkan motivasi belajar siswa karena menyajikan materi dalam bentuk visual yang lebih menarik dibandingkan buku cetak. Hal serupa juga diungkapkan oleh Lestari (2021) yang menemukan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis digital dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Khususnya pada pendekatan STEAM, penelitian oleh Suryani dan Putra (2022) menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis STEAM mampu melatih siswa berpikir kritis, bekerja sama, dan mengaitkan konsep ilmiah dengan kehidupan nyata. Dengan demikian, ketiadaan flip-book berbasis STEAM di SD Negeri 22 Banda Aceh

merupakan salah satu faktor yang perlu segera ditangani agar pembelajaran lebih inovatif dan kontekstual.

Di sisi lain, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut adanya pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan sikap dan pola pikir siswa. Salah satu aspek penting yang perlu dikembangkan sejak dini adalah *growth mindset*. Siswa dengan *growth mindset* memiliki keyakinan bahwa kemampuan mereka dapat terus berkembang melalui usaha, latihan, dan strategi yang tepat (Dweck, 2006). Namun, dari hasil observasi, sebagian siswa masih terlihat cepat menyerah ketika menghadapi soal yang sulit atau percobaan yang gagal. Hal ini menunjukkan perlunya strategi pembelajaran yang dapat menumbuhkan semangat pantang menyerah, rasa ingin tahu, dan motivasi belajar yang lebih tinggi. Sejumlah penelitian sebelumnya juga mendukung pentingnya pengembangan *growth mindset* melalui media pembelajaran inovatif. Misalnya, penelitian oleh Rahmawati (2021) menemukan bahwa penggunaan media digital berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi belajar sekaligus membentuk pola pikir berkembang pada siswa sekolah dasar. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Fitriani (2022) menegaskan bahwa integrasi STEAM dalam pembelajaran mampu menumbuhkan kepercayaan diri dan sikap pantang menyerah pada siswa ketika menghadapi tantangan akademik.

Sebagai tindak lanjut atas permasalahan yang ditemukan di lapangan, peneliti mengembangkan bahan ajar IPA dalam bentuk flip-book berbasis STEAM yang dirancang secara khusus sesuai dengan karakteristik siswa kelas V sekolah dasar. Flip-book yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media penyajian materi, tetapi sebagai perangkat pembelajaran yang memfasilitasi proses belajar aktif, eksploratif, dan reflektif. Materi IPA tentang

Perubahan cuaca dan Siklus air disajikan secara terstruktur dan kontekstual, dilengkapi dengan ilustrasi visual, animasi, serta aktivitas interaktif yang mendorong siswa untuk memahami konsep melalui pengalaman belajar langsung. Setiap bagian materi dirancang untuk mengaitkan konsep sains dengan penerapan teknologi sederhana, proses rekayasa, unsur seni, dan penalaran matematis sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan terintegrasi.

Dalam flip-book berbasis STEAM yang dikembangkan, peneliti merancang aktivitas pembelajaran berbasis proyek dan eksperimen sederhana yang memungkinkan siswa terlibat dalam proses merancang, mencoba, mengevaluasi, dan memperbaiki hasil kerja mereka. Aktivitas tersebut disusun mengikuti alur pendekatan STEAM, mulai dari pengenalan permasalahan kontekstual, perencanaan solusi, pelaksanaan kegiatan, hingga refleksi hasil. Melalui proses ini, siswa didorong untuk berani mencoba, tidak takut melakukan kesalahan, serta memandang kegagalan sebagai bagian dari proses belajar. Setiap kegiatan juga dilengkapi dengan pertanyaan reflektif dan umpan balik yang dirancang untuk menumbuhkan kesadaran siswa terhadap proses belajar yang mereka lakukan, sehingga secara tidak langsung memperkuat growth mindset.

Selain itu, flip-book yang dikembangkan bersifat fleksibel dan mudah diakses melalui perangkat digital, sehingga mendukung pembelajaran mandiri baik di dalam maupun di luar kelas. Guru dapat memanfaatkan flip-book sebagai panduan pembelajaran, sementara siswa dapat menggunakannya sebagai sumber belajar yang dapat dipelajari kembali sesuai kebutuhan dan kecepatan belajar masing-masing. Dengan karakteristik tersebut, flip-book berbasis STEAM yang dikembangkan oleh peneliti diharapkan mampu menjembatani keterbatasan bahan ajar konvensional, meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam

pembelajaran IPA, serta menjadi sarana yang efektif untuk menumbuhkan growth mindset siswa kelas V sekolah dasar.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, antara lain sebagai berikut:

1. Kemajuan teknologi menuntut guru untuk dapat lebih kreatif dan inovatif dalam pembelajaran
2. Pentingnya media dalam penyampaian materi pembelajaran agar mampu meningkatkan growth mindset siswa
3. Pembuatan pengembangan bahan ajar IPA Flip-Book berbasis STEAM

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan bahan ajar ipa flip-book berbasis STEAM yang dirancang untuk menumbuhkan growth mindset pada siswa sekolah dasar?
2. Bagaimana tingkat kelayakan bahan ajar ipa flip-book berbasis STEAM dalam mendukung pengembangan growth mindset ditinjau dari aspek materi, media, dan pendekatan pedagogis?
3. Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan bahan ajar ipa flip-book berbasis STEAM dalam kaitannya dengan sikap dan perilaku growth mindset di pembelajaran IPA?
4. Apakah penggunaan bahan ajar flip-book ipa berbasis STEAM secara signifikan dapat meningkatkan growth mindset siswa sekolah dasar?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengembangkan bahan ajar ipa flip-book berbasis STEAM yang dirancang secara khusus untuk menumbuhkan growth mindset pada siswa sekolah dasar.
2. Menilai tingkat kelayakan bahan ajar ipa flip-book berbasis STEAM dalam mendukung pengembangan growth mindset, ditinjau dari aspek materi, tampilan media, dan pendekatan pedagogis.
3. Mengetahui respon siswa terhadap penggunaan bahan ajar ipa flip-book berbasis STEAM dalam pembelajaran IPA.
4. Menganalisis pengaruh penggunaan bahan ajar ipa flip-book berbasis STEAM terhadap perkembangan growth mindset siswa sekolah dasar.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- 1) Memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran berbasis STEAM dan penerapannya dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.
- 2) Menambah khazanah keilmuan dalam bidang pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi interaktif, khususnya flip-book digital.

2. Manfaat Praktis

- 1) Bagi Guru

Memberikan alternatif bahan ajar yang menarik, inovatif, dan mudah digunakan dalam pembelajaran IPA, serta membantu guru menumbuhkan *growth mindset* pada siswa melalui pendekatan yang interaktif dan menyenangkan.

2) Bagi Siswa

Membantu meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, memfasilitasi pembelajaran mandiri, dan menumbuhkan *growth mindset* melalui pengalaman belajar yang terintegrasi dengan pendekatan STEAM.

3) Bagi Sekolah

Menjadi acuan dalam mengembangkan media pembelajaran digital yang mendukung penerapan Kurikulum Merdeka dan pembelajaran berdiferensiasi.

4) Bagi Peneliti Lain

Menjadi referensi dan dasar bagi penelitian lanjutan yang ingin mengembangkan bahan ajar digital atau mengeksplorasi pendekatan STEAM dalam bidang studi lainnya.