

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas sepuluh poin utama, yaitu: (1) latar belakang masalah, (2) identifikasi masalah, (3) pembatasan masalah, (4) rumusan masalah, (5) tujuan pengembangan, (6) manfaat penelitian, (7) spesifikasi produk yang diharapkan, (8) pentingnya pengembangan, (9) asumsi dan keterbatasan pengembangan, dan (10) definisi istilah.

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan aspek fundamental dalam pembangunan sumber daya manusia yang berkualitas. Keberhasilan suatu bangsa dalam menghadapi tantangan global sangat ditentukan oleh mutu pendidikan yang diterapkan, khususnya dalam jenjang pendidikan dasar. Di tingkat sekolah dasar, proses pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai wahana transfer pengetahuan, tetapi juga menjadi fondasi pembentukan karakter, pola pikir, dan keterampilan berpikir siswa (Suyana *et al.*, 2024). Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran strategis dalam membentuk kemampuan berpikir logis dan kritis siswa adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Melalui pembelajaran IPA, siswa diajak untuk memahami fenomena alam, melakukan observasi, mengajukan pertanyaan, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari (Parisu *et al.*, 2025). Namun, dalam praktiknya, pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar masih menghadapi sejumlah tantangan yang kompleks. Salah satu tantangan utama

yang ditemukan di berbagai satuan pendidikan adalah rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep IPA. Berdasarkan hasil studi *Internasional Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2022, Indonesia berada pada peringkat ke-45 dari 64 negara dalam bidang sains, dengan skor rata-rata 396 dari skor internasional sebesar 500. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa Indonesia belum mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang memadai dalam bidang sains, termasuk dalam jenjang pendidikan dasar (Hamzah, 2023).

Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran IPA juga terlihat dari hasil evaluasi pembelajaran di beberapa sekolah dasar. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SDN 1 Anturan, Buleleng, Bali, ditemukan bahwa sebagian besar siswa kelas V mengalami kesulitan dalam memahami materi IPA, khususnya materi mengenai bagian-bagian tubuh manusia. Dalam wawancara dengan guru kelas, terungkap bahwa metode pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional, yaitu dengan ceramah, tanya jawab, dan penggunaan buku teks sebagai satu-satunya sumber belajar. Metode ini kurang mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan partisipatif bagi siswa. Akibatnya, siswa menjadi pasif, kurang antusias, dan tidak menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang diharapkan. Hal ini tercermin dari hasil evaluasi formatif yang menunjukkan bahwa hanya 42% siswa yang mencapai nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk materi tersebut, dengan rata-rata nilai 61 dari KKM yang ditetapkan sebesar 75.

Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan kurikulum yang mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis dengan kenyataan di

lapangan yang masih menerapkan metode pembelajaran tradisional. Fenomena ini perlu segera ditangani melalui pengembangan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi proses berpikir kritis siswa secara aktif dan menyenangkan. Dalam era digital saat ini, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi menjadi sebuah keharusan. Media pembelajaran digital memiliki potensi besar untuk menarik perhatian siswa, meningkatkan motivasi belajar, serta memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi materi pelajaran secara lebih mandiri dan interaktif (Utomo, 2023).

Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa sejak jenjang sekolah dasar sebagai salah satu kompetensi yang dibutuhkan dalam pembelajaran abad ke-21. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dibangun sejak dini karena menjadi bekal bagi siswa dalam menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai permasalahan, serta mengambil keputusan secara logis berdasarkan bukti yang diperoleh (Suyana et al., 2024). Dalam pembelajaran IPA, kemampuan berpikir kritis berperan penting dalam membantu siswa memahami konsep, menganalisis informasi, serta memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Parisu et al., 2025). Namun, pembelajaran yang masih didominasi oleh metode konvensional belum mampu memfasilitasi pengembangan kemampuan tersebut secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan inovasi media pembelajaran berbasis teknologi yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif, interaktif, dan bermakna (Utomo, 2023). Sejalan dengan hal tersebut, Bayu et al. (2023) menyatakan bahwa pendidikan sains di sekolah dasar perlu menerapkan strategi pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa, kolaborasi, serta pengembangan pola pikir

berkembang agar siswa mampu memahami konsep sains secara lebih bermakna. Werang et al. (2022) menegaskan bahwa pendidikan yang efektif memerlukan dukungan sistem dan lingkungan yang memadai agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal. Pengembangan *e-modul* interaktif berbasis *puzzle game* diharapkan menjadi solusi yang tepat karena mampu mengintegrasikan materi pembelajaran dengan aktivitas permainan edukatif yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa sekaligus melatih kemampuan berpikir kritis mereka (Rukmana et al., 2024).

Salah satu media pembelajaran digital yang dapat dikembangkan adalah *e-modul* interaktif. *e-modul* interaktif merupakan bahan ajar elektronik yang dirancang dengan elemen-elemen multimedia seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mudah dipahami (Imania et al., 2025). Lebih dari sekadar menyajikan informasi, *e-modul* interaktif juga dapat dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan belajar melalui latihan-latihan yang menantang dan menyenangkan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pengembangan *e-modul* interaktif adalah dengan mengintegrasikan unsur permainan atau *game-based learning* (Rukmana et al., 2024).

Game-based learning telah terbukti mampu meningkatkan minat belajar, motivasi, serta keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis dan pemecahan masalah (Andika et al., 2025). Dalam pembelajaran IPA, salah satu jenis permainan edukatif yang relevan adalah *puzzle game*. *Puzzle game* menuntut siswa untuk berpikir secara analitis, memecah informasi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, menyusun strategi, dan mengevaluasi pilihan-pilihan mereka

untuk mencapai solusi (Sari, 2024). Proses ini sangat relevan dengan indikator-indikator berpikir kritis menurut Ennis dalam Chotimah (2024)., seperti kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan.

Pemilihan *e-modul* interaktif berbasis *puzzle game* dalam penelitian ini didasarkan pada potensinya sebagai media pembelajaran yang mampu mengintegrasikan teknologi digital dengan aktivitas belajar yang interaktif, menarik, dan berpusat pada siswa. *E-modul* interaktif tidak hanya menyajikan materi dalam bentuk teks, tetapi juga mengombinasikan berbagai elemen multimedia seperti gambar, video, animasi, dan latihan interaktif sehingga dapat membantu siswa memahami materi secara lebih mudah dan bermakna (Imania et al., 2025). Selain itu, penerapan *puzzle game* dipilih karena mampu memberikan tantangan kepada siswa untuk menganalisis informasi, menghubungkan konsep, menyusun strategi, serta menemukan solusi terhadap permasalahan yang disajikan. Aktivitas tersebut sejalan dengan pengembangan indikator kemampuan berpikir kritis, seperti menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan (Sari, 2024). Didukung dengan pendekatan *game-based learning*, penggunaan *puzzle game* juga dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan keaktifan siswa selama proses pembelajaran (Rukmana et al., 2024). Oleh karena itu, kombinasi *e-modul* interaktif dan *puzzle game* dipandang sesuai untuk diterapkan pada pembelajaran IPA materi bagian-bagian tubuh, karena tidak hanya membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan sekaligus melatih kemampuan berpikir kritis mereka.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis game berdampak positif terhadap kemampuan

berpikir kritis siswa. Penelitian oleh Nurwulan menunjukkan bahwa penggunaan media *puzzle* dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan partisipasi aktif dan pemahaman konsep siswa secara signifikan (Nurwulan *et al.*,2023). Demikian pula, studi oleh Agustina *et al* menemukan bahwa *e-modul* interaktif berbasis permainan edukatif memberikan dampak positif terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar (Agustina *et al.*,2024). Namun demikian, kebanyakan penelitian tersebut masih bersifat umum dan belum secara spesifik mengembangkan *e-modul* yang berfokus pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam konteks materi bagian-bagian tubuh manusia.

Selain itu, masih terdapat keterbatasan dalam penelitian sebelumnya yang cenderung lebih menitikberatkan pada aspek hasil belajar kognitif daripada pengukuran indikator berpikir kritis secara eksplisit. Padahal, pengembangan media pembelajaran seyogianya tidak hanya berorientasi pada pencapaian hasil akademik, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir yang bersifat jangka panjang. Oleh karena itu, terdapat *research gap* dalam hal pengembangan *e-modul* interaktif yang secara khusus dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar, khususnya dalam pembelajaran IPA materi bagian-bagian tubuh manusia.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini diarahkan untuk mengembangkan *e-modul* interaktif berbasis *puzzle game* yang dapat membantu siswa kelas V SDN 1 Anturan dalam memahami materi bagian-bagian tubuh manusia secara menyenangkan dan mendalam, sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka. *E-modul* ini dirancang tidak hanya sebagai alat bantu belajar, tetapi juga sebagai media interaktif yang mendorong keterlibatan

aktif siswa, memberikan tantangan intelektual, serta memungkinkan siswa untuk mengevaluasi dan merefleksikan pemahaman mereka secara kritis.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul "*Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Puzzle game Materi Bagian – Bagian Tubuh Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis IPA Siswa Kelas V SDN 1 Anturan*".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran IPA khususnya materi bagian-bagian tubuh manusia di kelas V SDN 1 Anturan, antara lain:

1. Pembelajaran masih didominasi oleh penggunaan metode ceramah dan buku teks, sehingga cenderung kurang interaktif dan tidak memfasilitasi keterlibatan aktif siswa.
2. Siswa kelas V SDN 1 Anturan mengalami kesulitan dalam memahami materi bagian-bagian tubuh manusia yang membutuhkan visualisasi dan pemahaman konseptual secara mendalam.
3. Media pembelajaran yang digunakan masih terbatas, belum mendukung pembelajaran yang menumbuhkan keterampilan berpikir kritis.
4. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran, seperti media digital interaktif, belum dimaksimalkan oleh guru di kelas.
5. Masih rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran IPA karena kurangnya aktivitas pembelajaran yang mendorong analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini bertujuan untuk memfokuskan pembahasan agar tidak melebar dan tetap sesuai dengan tujuan utama penelitian. Pembatasan ini juga penting untuk menegaskan ruang lingkup permasalahan yang akan diteliti secara spesifik dan mendalam. Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini difokuskan pada permasalahan yang dialami oleh siswa kelas V di SDN 1 Anturan, khususnya dalam memahami materi bagian-bagian tubuh manusia dalam mata pelajaran IPA.

Permasalahan yang muncul berakar dari proses pembelajaran yang masih bersifat konvensional, yaitu dominan menggunakan metode ceramah dan buku teks, sehingga membuat siswa kurang aktif dan tidak termotivasi untuk mengeksplorasi materi secara kritis. Selain itu, kurangnya media pembelajaran yang inovatif dan interaktif membuat siswa kesulitan memahami konsep tubuh manusia yang bersifat abstrak dan memerlukan visualisasi konkret. Guru juga belum memanfaatkan media digital berbasis teknologi secara optimal, padahal media semacam ini berpotensi untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Berkaitan dengan pembatasan masalah tersebut, maka penelitian ini difokuskan pada pengembangan *e-modul* interaktif berbasis *puzzle game* pada materi bagian-bagian tubuh untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SDN 1 Anturan dalam mata pelajaran IPA.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun *e-modul* interaktif berbasis *puzzle game* yang dikembangkan?
2. Bagaimana tingkat validitas *e-modul* interaktif berbasis *puzzle game* yang dikembangkan?
3. Bagaimanakah tingkat kepraktisan *e-modul* interaktif berbasis *puzzle game* dalam pembelajaran IPA siswa kelas V SDN 1 Anturan?
4. Bagaimana efektivitas *e-modul* interaktif berbasis *puzzle game* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SDN 1 Anturan dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat validitas *e-modul* interaktif berbasis *puzzle game* yang dikembangkan dalam pembelajaran IPA.
2. Mengetahui tingkat kepraktisan *e-modul* interaktif berbasis *puzzle game* berdasarkan respon pengguna, baik guru maupun siswa.
3. Menganalisis efektivitas penggunaan *e-modul* interaktif berbasis *puzzle game* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SDN 1 Anturan dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang pendidikan, khususnya terkait dengan pengembangan media pembelajaran digital interaktif berbasis *Puzzle game*. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi landasan bagi penelitian-penelitian selanjutnya dalam pengembangan media pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Siswa

Penggunaan *e-modul* interaktif berbasis *puzzle game* diharapkan dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, khususnya dalam mata pelajaran IPA. Media ini juga dirancang untuk merangsang kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD dalam memahami konsep-konsep sains secara menyenangkan dan interaktif.

2. Bagi Guru

E-modul ini dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang membantu guru dalam menyampaikan materi IPA dengan lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa. Selain itu, modul ini juga dapat menjadi alat bantu yang mendukung penerapan pembelajaran berbasis teknologi.

3. Bagi Kepala Sekolah

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi kepala sekolah dalam pengambilan kebijakan terkait penerapan media digital dalam proses pembelajaran. Sekolah dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai referensi untuk mendorong inovasi pembelajaran berbasis teknologi di lingkungan sekolah.

4. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini dapat menjadi referensi dan sumber informasi bagi peneliti lain yang tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *game* atau teknologi digital lainnya. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi pijakan untuk studi lanjutan yang mengeksplorasi pengaruh media digital terhadap berbagai aspek kemampuan siswa.

1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Adapun beberapa spesifikasi produk pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *E-modul* disusun dalam format digital interaktif yang dapat diakses melalui perangkat komputer maupun gawai, dengan tampilan antarmuka yang ramah anak, penuh warna, serta dilengkapi ilustrasi yang menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.
2. Materi yang disajikan dalam *e-modul* adalah materi bagian-bagian tubuh manusia sesuai dengan Kurikulum Merdeka untuk kelas V, menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami oleh siswa.

3. *E-modul* dilengkapi dengan fitur *Puzzle game* sebagai media interaktif yang dirancang untuk meningkatkan keterlibatan dan konsentrasi siswa dalam mempelajari materi.
4. *Puzzle game* yang disisipkan dalam modul berfungsi sebagai alat bantu latihan, sekaligus penguatan pemahaman siswa terhadap konsep tubuh manusia, dengan tampilan grafis menarik dan sistem permainan berbasis *problem solving*.
5. Setiap bagian dalam modul disusun secara sistematis, mulai dari tujuan pembelajaran, materi pokok, aktivitas interaktif, hingga evaluasi pembelajaran yang mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.
6. *E-modul* juga menyediakan fitur umpan balik otomatis, sehingga siswa dapat mengetahui hasil dan penilaian dari setiap aktivitas yang mereka selesaikan.
7. Modul disertai dengan petunjuk penggunaan bagi guru dan siswa, agar proses implementasi dalam pembelajaran dapat dilakukan secara mandiri dan optimal, baik di dalam kelas maupun secara daring.
8. *E-modul* dapat diintegrasikan dalam pembelajaran berbasis teknologi (*digital learning*), serta dapat digunakan sebagai bahan ajar penunjang dalam pembelajaran IPA secara tematik integratif.

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan produk ini didasarkan pada beberapa asumsi sebagai berikut:

1. E-modul Interaktif dapat diakses secara *offline* maupun *online* melalui perangkat elektronik seperti laptop, tablet, atau *smartphone*.

2. Fitur *puzzle game* yang terdapat dalam *e-modul* dirancang untuk mendorong siswa berlatih berpikir kritis melalui aktivitas menyusun, mencocokkan, dan memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan materi bagian-bagian tubuh manusia.
3. Penggunaan media digital yang interaktif dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPA dan menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan serta mendorong partisipasi aktif siswa.
4. Guru dan siswa memiliki pemahaman dasar dalam mengoperasikan perangkat digital serta mampu mengikuti panduan penggunaan *e-modul* yang telah disediakan.

Adapun keterbatasan dalam pengembangan *e-modul* interaktif berbasis *puzzle game* ini adalah sebagai berikut:

1. Tidak semua siswa memiliki perangkat yang memadai (seperti *smartphone* atau tablet) untuk mengakses *e-modul* secara optimal, terutama di luar lingkungan sekolah. Hal ini dapat menimbulkan kesenjangan akses belajar antar siswa.
2. Penelitian dan uji coba *e-modul* ini hanya dilakukan di kelas V SDN 1 Anturan pada tahun ajaran 2025/2026, sehingga hasil dan efektivitas produk masih terbatas pada konteks dan karakteristik siswa di sekolah tersebut.
3. Pengembangan *e-modul* membutuhkan keterampilan teknis dalam pembuatan media digital interaktif serta waktu, tenaga, dan biaya yang tidak sedikit, baik dalam proses desain, validasi, hingga implementasi di lapangan.
4. Kemampuan berpikir kritis siswa yang ditingkatkan melalui *puzzle game* dalam *e-modul* ini belum dapat mewakili seluruh aspek keterampilan berpikir kritis

secara mendalam, karena dibatasi oleh cakupan materi dan waktu pelaksanaan penelitian.

1.9 Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut beberapa definisi operasional yang dijelaskan sesuai dengan konteks penelitian:

1. E-modul interaktif adalah bahan ajar digital yang disusun secara sistematis dan dapat diakses melalui perangkat elektronik, dilengkapi dengan elemen interaktif seperti video, gambar, animasi, dan latihan soal. Modul ini dirancang agar siswa dapat belajar secara mandiri maupun bersama guru, dengan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam.
2. *Puzzle game* adalah jenis permainan edukatif yang menuntut siswa untuk berpikir logis dan menyusun informasi dalam bentuk potongan atau teka-teki menjadi satu kesatuan yang utuh. Dalam konteks *e-modul* ini, *puzzle game* digunakan sebagai strategi untuk membangkitkan minat dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi pembelajaran.
3. Bagian-Bagian Tubuh adalah salah satu materi dalam pembelajaran IPA untuk kelas V Sekolah Dasar yang mencakup pengenalan anggota tubuh manusia, fungsi organ, serta hubungan antar bagian tubuh dalam mendukung aktivitas kehidupan sehari-hari.
4. Kemampuan Berpikir Kritis adalah kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, menginterpretasikan, dan menyimpulkan informasi berdasarkan fakta. Dalam pembelajaran IPA, kemampuan ini penting untuk membantu

siswa memahami konsep-konsep ilmiah secara mendalam dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata.

5. Pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) adalah proses belajar yang bertujuan menumbuhkan pemahaman siswa terhadap alam sekitar, fenomena alam, dan proses ilmiah, yang dikembangkan melalui pengamatan, eksperimen, serta penerapan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari.

