

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan informasi yang semakin pesat di abad ke-21 menuntut persaingan kualitas di setiap aspek kehidupan manusia (Yusmar & Fadilah, 2023). Tuntutan abad ke-21 mengenai pengembangan kualitas sumber daya manusia adalah tantangan yang sangat kompleks sehingga melibatkan berbagai bidang. Semua bidang membutuhkan pengetahuan untuk memenuhi tuntutan tersebut salah satunya yaitu bidang pendidikan karena ikut serta berperan penting untuk generasi selanjutnya (Puspa et al., 2023). Pendidikan diharapkan menyiapkan siswa untuk menghadapi tantangan abad ke-21 melalui penguasaan berbagai keterampilan, terutama kemampuan beradaptasi (Barus et al., 2024).

Kemampuan beradaptasi tersebut bukan hanya tentang penguasaan pengetahuan, melainkan juga keterampilan abad ke-21 yang diperlukan untuk menghadapi perubahan global yang dinamis. Peserta didik setidaknya menguasai beberapa dari 16 keterampilan yang telah disebutkan oleh WEF (*World Economic Forum*) dalam bertahan hidup di abad ke-21. Salah satu 16 keterampilan yang penting yaitu literasi sains (Nurlaili et al., 2023).

Literasi sains menurut *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD), merupakan suatu kemampuan yang dimiliki siswa untuk mendeskripsikan peristiwa alam dengan pendekatan ilmiah serta menganalisis data dan bukti ilmiah untuk menarik kesimpulan dan menyelesaikan masalah. OECD menjelaskan literasi sains sebagai kapasitas

untuk mengerti dan menggunakan prinsip-prinsip sains dalam menyelesaikan masalah, berpikir analitis, serta memiliki sikap yang baik dan rasa ingin tahu terhadap sains (Nasution et al., 2025). Literasi sains di abad ke-21 dianggap sangat penting, akibatnya literasi sains menjadi fokus utama dalam pendidikan (Barus et al., 2024).

Fakta menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa masih tergolong rendah di berbagai negara, termasuk Indonesia. Berdasarkan informasi dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2022, skor rata-rata literasi sains Indonesia adalah 383, jauh di bawah rata-rata global 485, dan menempatkan Indonesia pada peringkat 67 dari 81 negara (OECD, 2023b). Meskipun peringkat Indonesia meningkat dari posisi 71 pada tahun 2018 menjadi peringkat 67 pada tahun 2022, skor literasi sains justru menurun sebesar 13 poin, menunjukkan bahwa siswa masih kurang dalam literasi sains dan tidak berkembang (OECD, 2023a). Temuan ini menunjukkan adanya penurunan dalam kapasitas literasi sains siswa pada tahun 2022, dengan hasil tetap yaitu rendah (Tillah & Subekti, 2025).

Rendahnya literasi sains siswa juga terlihat dari hasil tes literasi sains yang dilakukan di SMPN 5 Bangkalan sebagai subjek penelitian ini. Tes tersebut diberikan kepada 30 siswa kelas VII F. Berdasarkan data yang diperoleh siswa sebagian besar berada pada kategori “sangat kurang” dengan jumlah 29 siswa, sedangkan hanya 1 siswa yang termasuk dalam kategori “kurang”. Tidak ada siswa yang mencapai kategori “cukup,” “baik,” maupun “sangat baik.” Hal ini memberikan hasil bahwa kemampuan literasi sains

peserta didik tergolong sangat rendah. Kenyataan ini menegaskan bahwa proses pembelajaran di sekolah belum sepenuhnya mendukung pengembangan literasi sains, karena masih berfokus pada penyampaian informasi dan hasil akhir daripada melatih cara berpikir ilmiah siswa (Nasution *et al.*, 2025).

Rendahnya literasi sains siswa tidak hanya dipengaruhi dari kemampuan, tetapi juga oleh keterbatasan media pembelajaran yang digunakan (Lorenza, 2025). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, media pembelajaran yang digunakan biasanya dalam bentuk buku paket, *PowerPoint*, dan latihan soal berbasis aplikasi seperti *Quizizz* dan *Wordwall*. Media tersebut cenderung berfungsi sebagai alat evaluasi atau latihan, bukan sebagai sarana penyampaian materi yang interaktif dan kontekstual. Literasi sains dapat ditingkatkan dengan membelajarkan konsep yang dipahami di kehidupan sehari-hari. Konsep IPA yang sesuai dan dapat digunakan untuk menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari misalnya pada materi klasifikasi makhluk hidup (Munandar *et al.*, 2024).

Klasifikasi makhluk hidup, sering disebut sebagai pengelompokan organisme, dilakukan berdasarkan perbedaan dan kesamaan karakteristik ciri dari setiap makhluk. Tujuan dari pengelompokan organisme adalah untuk memudahkan dalam mengenali, melakukan perbandingan, dan mempelajari makhluk hidup (Setiawan *et al.*, 2024). Selama proses belajar, banyak siswa mengalami kesulitan saat mencoba mengelompokkan makhluk hidup. Selain itu, di kehidupan sehari-hari, siswa sering menemukan kesulitan

dalam mengaitkan konsep klasifikasi makhluk hidup dengan contoh yang ada di sekitar (Munawaroh *et al.*, 2025).

Hal ini selaras dengan hasil dari wawancara dengan guru SMPN 5 Bangkalan, siswa belum sepenuhnya memahami serta kurang mampu dalam membedakan ciri-ciri dari masing-masing kelompok antar *kingdom*. Hal ini karena materi klasifikasi makhluk hidup memiliki cakupan sangat luas meliputi ciri-ciri makhluk hidup, apa itu klasifikasi, tujuan klasifikasi, kunci dikotomi, kunci determinasi, taksonomi, dan klasifikasi makhluk hidup 5 *kingdom*, guru juga merasa sulit untuk mengajarkannya. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa pembelajaran IPA di sekolah masih terfokus pada teori dan berorientasi pada guru (Putri *et al.*, 2025). Siswa seharusnya mampu melakukan pembelajaran aktif dan Guru sebagai pendidik berperan aktif untuk meningkatkan literasi sains melalui inovasi dalam proses pembelajaran. Inovasi tersebut dapat diwujudkan melalui pemanfaatan media pembelajaran yang berfungsi sebagai sarana pendukung untuk mengembangkan kemampuan literasi sains siswa (Pratiwi & Indarini, 2025). Menurut Manurung bahwa media yang bisa membuat siswa aktif dalam proses belajar adalah multimedia (Inayati & Rochmawati, 2024).

Multimedia adalah perpaduan teks, visual, ilustrasi, dan animasi yang dikembangkan dalam pengaturan digital, berfungsi sebagai media untuk mengkomunikasikan informasi atau pesan kepada orang lain (Amalia *et al.*, 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suryani *et al.* (2020) dalam (Nasution *et al.*, 2025) bahwa Media

pembelajaran yang berlandaskan teknologi bisa untuk membantu dalam peningkatan literasi sains. Salah satu dari produk multimedia pembelajaran interaktif adalah *Game* edukatif (Amalia *et al.*, 2024). Salah satu *platform* yang dapat mengembangkan *game* edukatif adalah dengan memanfaatkan aplikasi *Construct 3* (Rodi *et al.*, 2025).

Construct 3 merupakan *platform* untuk menciptakan *game* yang berbasis HTML. *Construct 3* tidak memerlukan penggunaan bahasa pemrograman yang kompleks (tanpa *coding*), karena format instruksi diatur melalui *evensheet* (Hidayat & Murni, 2024). Pendekatan penggunaan *Construct* untuk pengembangan media pembelajaran telah terbukti menjanjikan dalam konteks pendidikan sains. Misalnya, di SDN Singopadu Tulangan kelas V pelajaran IPAS Arif Nur Hidayat dan Arie Widya Murni (2024) berhasil mengembangkan media literasi sains (MELISA) berbasis interaktif *Construct 2*. Kemampuan literasi sains juga meningkat mencapai klasifikasi “Sangat Tinggi”. Dari studi ini terlihat bahwa penggunaan *Construct* bukan hanya mampu menghasilkan media yang menarik dan fungsional, tetapi juga membantu peningkatan literasi sains siswa.

Berdasarkan uraian dan latar belakang yang dipaparkan, rendahnya literasi sains siswa, keterbatasan media pembelajaran interaktif, serta kompleksitas materi klasifikasi makhluk hidup menunjukkan perlunya inovasi media pembelajaran, maka akan dilakukan penelitian tentang “Pengembangan *Game* ‘BioSort’ berbasis *Construct 3* pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup untuk Meningkatkan Literasi Sains”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan yang dijelaskan pada latar belakang, maka yang mendasari penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Literasi sains salah satu sekolah diperoleh sebagian besar siswa masih berada pada kategori “sangat kurang” dengan jumlah 29 siswa, sedangkan hanya 1 siswa yang termasuk dalam kategori “kurang”.
2. Proses pembelajaran IPA di sekolah masih terfokus pada teori dan berorientasi pada guru.
3. Pembelajaran pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup masih belum dikaitkan dengan lingkungan sekitar

C. Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah dalam penelitian pengembangan ini yang disusun berlandaskan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya::

1. Bagaimana kelayakan media *game* BioSort dalam meningkatkan literasi sains siswa?
2. Bagaimana tingkat efektivitas *game* BioSort berbasis *Construct 3* dalam meningkatkan literasi sains siswa?
3. Bagaimana respons siswa terhadap penggunaan *game* BioSort berbasis *Construct 3* sebagai media pembelajaran interaktif pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kelayakan media *game* BioSort berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media, dan tanggapan siswa.

2. Mengetahui seberapa efektif media pembelajaran BioSort berbasis *Construct 3* untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.
3. Mengetahui respons siswa terhadap penggunaan *game* BioSort berbasis *Construct 3* sebagai media pembelajaran interaktif pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup.

E. Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menjadi alternatif media pembelajaran yang menarik dan interaktif pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup untuk meningkatkan literasi sains siswa.
2. Memfasilitasi siswa untuk memahami pengelompokan makhluk hidup melalui aktivitas belajar berbasis permainan yang menyenangkan.
3. Menjadikan pembelajaran tidak monoton karena disajikan dalam bentuk *game* edukasi berbasis *Construct 3* yang dapat dimainkan melalui perangkat komputer maupun gawai.

F. Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk yang diharapkan meliputi:

1. Media *game* BioSort dikembangkan menggunakan *Construct 3*, yaitu *platform* berbasis *HTML5*.
2. Isi materi topik Klasifikasi Makhluk Hidup yang disajikan melalui tampilan visual, animasi, serta aktivitas kuis interaktif.
3. *Game* dapat diakses melalui *browser* (*Google Chrome*, Safari, *Edge*, atau *Firefox*).

4. Tampilan visual yang lebih baik serta fungsi permainan yang optimal dapat diperoleh dengan menambahkan *game* ke layar utama (*Add to Home Screen*) saat diakses melalui *browser web*.
5. Spesifikasi minimal perangkat RAM 2 GB (disarankan 4 GB untuk performa optimal), Sistem operasi menggunakan Windows 10/11, Android 8.0 (Oreo), atau iOS 12 ke atas.
6. *Game* BioSort dirancang untuk melatih literasi sains sesuai kerangka PISA 2025.

G. Definisi Istilah

Untuk mencegah pengertian yang berbeda pada penelitian ini, beberapa istilah penting dijelaskan sebagai berikut:

1. *Game*

Game adalah suatu bentuk aktivitas bermain, yang berlangsung dalam suasana nyata yang imajinatif, di mana individu atau peserta berusaha untuk mencapai satu tujuan yang penting dengan mengikuti ketentuan yang ada (Janata *et al.*, 2022).

2. *Construct 3*

Construct 3 adalah sebuah *platform* untuk mengembangkan permainan yang berbasis web, memungkinkan pembuatan *game* 2D dan 3D serta aplikasi media pembelajaran interaktif. *Platform* ini dirancang agar mudah digunakan tanpa memerlukan keterampilan pemrograman, karena dilengkapi dengan fitur-fitur yang mempermudah pengguna dalam mengoperasikan (Ananda & Ahmad, 2024).

3. Literasi Sains

Menurut OECD (2025), literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk menjelaskan fenomena ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis dalam konteks kehidupan nyata. Literasi sains turut mencakup kemampuan memanfaatkan pengetahuan ilmiah dalam menentukan keputusan dan berperilaku secara bertanggung jawab terhadap permasalahan sosial dan lingkungan..

4. Klasifikasi Makhluk Hidup

Tujuan klasifikasi makhluk hidup adalah untuk mengelompokkan organisme berdasarkan ciri yang serupa. Tujuan dari pengelompokan ini adalah untuk mempermudah proses pengenalan, perbandingan, dan studi tentang makhluk hidup (Setiawan *et al.*, 2024).