

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan informasi yang sangat pesat di era abad 21 telah mendorong persaingan global, yang menjadi tantangan bagi dunia pendidikan untuk mengikuti perkembangan tersebut. Dampak baik dari perkembangan teknologi dan informasi ini yaitu tersedianya akses yang mudah untuk ilmu pengetahuan, yang berperan dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Di era digital yang semakin berkembang pesat, teknologi informasi telah menjadi bagian integral dalam hampir semua aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Perkembangan teknologi ini telah menghadirkan tantangan baru bagi dunia pendidikan untuk terus berinovasi dan memanfaatkan teknologi sebagai alat yang efektif dalam proses pembelajaran.

Perkembangan era digital yang ditandai dengan munculnya industri 4.0 telah mengakibatkan perubahan dalam pendekatan pengajaran dan pembelajaran, dipengaruhi oleh kemajuan teknologi. Teknologi digital memiliki dampak luas pada berbagai aspek kehidupan, termasuk komunikasi, akses terhadap informasi, dan penggunaan beragam bentuk media. Hal ini juga berdampak pada dunia pendidikan, di mana teknologi tidak hanya memiliki potensi untuk meningkatkan efektivitas kegiatan pembelajaran, tetapi juga mendorong pendidik untuk beradaptasi dengan harapan dan penggunaan teknologi digital oleh generasi pelajar saat ini (Profesionalisme *et al.*, 2016).

Dalam konteks ini, *Digital Learning* atau pembelajaran digital memiliki potensi untuk meningkatkan efektivitas dan hasil akhir dari proses pembelajaran. E-Learning adalah istilah yang sering digunakan dalam konteks komputer dan internet. E-Learning terdiri dari dua komponen, yaitu "e" yang merujuk pada "elektronik" dan "learning" yang berarti "pembelajaran." Oleh karena itu, E-Learning dapat didefinisikan sebagai sistem pembelajaran yang menggunakan perangkat elektronik sebagai media pembelajarannya (Gartika dan Rita, 2013: 27).

Selanjutnya, disebutkan bahwa sistem *E-learning* diharapkan tidak hanya menggantikan metode dan materi pengajaran konvensional, tetapi juga mampu mengintegrasikan metode dan strategi baru dalam proses pembelajaran (Anshori, 2016). Menurut Hartley (2001), *E-learning* adalah jenis pengajaran dan pembelajaran yang memungkinkan penyampaian materi ajar kepada siswa melalui media internet atau jaringan komputer lainnya seperti Google *Jamboard* dan Google *Sheets*. Hal ini sejalan dengan Horton (2003), yang menjelaskan bahwa *E-learning* adalah pembelajaran berbasis web yang dapat diakses melalui internet. Kamarga (2000), di sisi lain, mendefinisikan *E-learning* sebagai proses pembelajaran yang disampaikan melalui perangkat elektronik komputer, yang memungkinkan siswa memperoleh materi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Dari beragam pandangan ini, dapat disimpulkan bahwa *E-Learning* adalah metode pembelajaran berbasis teknologi elektronik dan internet yang bertujuan memfasilitasi pemahaman dan peningkatan kemampuan siswa.

Salah satu konsep penting yang perlu ditanamkan pada siswa dalam kurikulum pendidikan adalah keterampilan berpikir komputasional atau *computational thinking* (CT). Keterampilan ini melibatkan kemampuan untuk memecahkan masalah, merancang algoritma, dan berpikir secara logis, yang menjadi relevan dalam pemahaman dan penyelesaian masalah di era digital (Rusman *et al.*, 2012). Dalam era digital yang terus berkembang, CT menjadi salah satu kemampuan paling penting yang harus dimiliki oleh individu. CT adalah kemampuan berpikir sistematis, menganalisis masalah, merumuskan solusi dengan pendekatan algoritmik, dan memecahkan masalah kompleks. Keterampilan ini tidak hanya relevan dalam dunia teknologi informasi dan komputer, tetapi juga dalam hampir semua disiplin ilmu dan pekerjaan di abad ke-21. Oleh karena itu, pendidikan harus beradaptasi dengan perubahan ini dan memberikan siswa peluang untuk mengembangkan CT sejak dini. *National Science Teaching Association* (NSTA), sebuah organisasi profesi guru sains di Amerika dan Kanada, juga menyadari bahwa pendidikan keterampilan abad 21 telah mengalami perkembangan, termasuk penekanan pada keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah (Akinmola, 2014).

Computational thinking (CT) adalah fondasi keterampilan yang akan menjadi esensial bagi semua individu di era pertengahan abad ke-21, sebanding dengan keterampilan membaca, menulis, dan berhitung (Wing, 2011). Menurut penelitian Moon *et al.* (2020) CT diartikan sebagai kemampuan peserta didik untuk menghadapi tugas-tugas yang bersifat tidak terstruktur dengan pendekatan yang terorganisir berdasarkan pada pemikiran algoritmik dalam bidang komputasi. Dalam kurikulum merdeka belajar, kemampuan CT telah diterapkan sebagai salah satu kompetensi dasar yang penting, terutama dalam mata pelajaran matematika dan IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial). Melalui inisiatif ini, diharapkan Indonesia dapat melakukan perubahan mendasar terhadap sistem pendidikan guna mencapai perbaikan yang signifikan.

Keterampilan *computational thinking* memiliki kepentingan yang signifikan dalam konteks keterampilan pemecahan masalah sehari-hari. Berpikir komputasional bukan hanya terkait dengan penggunaan komputer, melainkan juga memerlukan kemampuan berpikir komputasional yang dimiliki oleh individu itu sendiri (Ahsana *et al.*, 2019). Sejalan dengan hal tersebut, pemikiran komputasional merupakan proses berpikir yang terlibat dalam merumuskan dan mengungkapkan solusi dari suatu masalah secara efektif (Wing, 2017). Integrasi dari *computational thinking* bisa diterapkan dalam berbagai tugas peserta didik, terutama yang berkaitan dengan analisis data dan identifikasi pertanyaan yang dapat dijawab berdasarkan informasi yang ada dalam suatu masalah. Dalam konteks ini, sering kali data yang dikumpulkan bisa sangat besar atau berlimpah. Karenanya, siswa belajar untuk mengenali pola-pola yang ada guna merumuskan data secara ringkas. Kemudian, kesadaran akan signifikansi representasi data pun memiliki peran utama dalam memastikan bahwa masalah yang dihadapi dapat diselesaikan secara efektif (Pollock *et al.*, 2019).

Pengembangan kemampuan berpikir komputasional di Indonesia masih dalam tahap pengembangan yang belum begitu luas, namun Indonesia telah terlibat dalam sebuah organisasi bernama Bebras sejak tahun 2016. Bebras memiliki inisiatif yang dapat merubah pola berpikir manusia agar lebih mampu dalam pemikiran komputasional. Di Indonesia sendiri, pelaksanaan program Bebras dikelola oleh Tim Olimpiade Komputer Indonesia (TOKI) bekerja sama

dengan sebuah Universitas Regional yang memiliki tanggung jawab dalam mengkoordinasikan partisipasi dari berbagai sekolah. (Fu'adi, 2018). Kemampuan berpikir komputasional memiliki manfaat yang signifikan dalam mendukung dan mempermudah siswa dalam mengatasi tantangan masalah. Keterampilan berpikir komputasional ini menjadi esensial karena melibatkan berbagai aspek keterampilan dan strategi yang melatih siswa dalam mengurai masalah menjadi komponen-komponen yang lebih kecil sehingga memudahkan dalam proses pemecahan masalah.

Hal ini terlihat melalui studi yang dilaksanakan oleh Supiarmo *et al.* (2021), dimana penelitian ini menyatakan bahwa ketika siswa berusaha untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, langkah-langkah yang diambil oleh mereka masih belum sepenuhnya komprehensif, kurang terstruktur, dan tidak memiliki keteraturan logis yang memadai. Kelemahan dalam tahapan-tahapan pemecahan masalah ini melibatkan ketidakmampuan dalam menguraikan informasi yang diberikan serta pertanyaan yang diajukan, kesalahan dalam melakukan perhitungan, dan juga ketidakmampuan dalam merumuskan kesimpulan dari solusi yang telah ditemukan untuk mengatasi masalah tersebut. Kegagalan dalam hal-hal tersebut menyebabkan siswa belum berhasil mencapai tingkat pemahaman berpikir algoritma dalam konteks berpikir komputasional.

Hasil dari penelitian telah menunjukkan bahwa dampak dari kemampuan berpikir komputasional dapat merubah pola pikir seseorang menjadi lebih dalam dan mampu dalam mengatasi tantangan pemecahan masalah (Bundy, 2007, Ansori, 2020). Namun, dalam praktiknya, pengajaran di dalam ruang kelas sering kali tidak memberikan ruang yang cukup untuk siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir komputasional secara lebih luas. Seperti yang juga diindikasikan oleh studi yang dilakukan oleh Tedre & Denning (2016) menjelaskan bahwa kekurangan kreativitas dari para pengajar dalam mengadopsi inovasi sehingga proses pembelajaran menyebabkan keterampilan berpikir komputasional tidak terlatih dengan baik. Dalam model pembelajaran konvensional di kelas, seringkali fokus guru hanya terpusat pada menghafal dan menerapkan rumus-rumus tertentu untuk menyelesaikan masalah, sehingga kemampuan *computational thinking* siswa tetap berada pada tingkat yang rendah.

Ketidakcukupan kemampuan berpikir komputasional siswa mengindikasikan perlunya suatu pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir komputasional. Dalam penelitian yang diungkapkan oleh Pierson & Clark (2018), dikemukakan bahwa strategi pembelajaran berfokus pada komputasi memiliki peran signifikan karena memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan, mereformulasi, dan menyampaikan pemahaman siswa melalui simulasi dalam lingkungan perangkat lunak komputer.

Adapun dalam penelitian Fakhriyah *et al.* (2019) menegaskan bahwa siswa masih mengalami kesulitan pada kemampuan menyimpulkan suatu masalah. Pada dasarnya siswa sudah mengetahui kesimpulan atau jawaban dari hipotesis yang diberikan, namun belum mampu mendeskripsikan langkah-langkah spesifik, memilih dan menggunakan informasi yang tepat. Esensi CT menuntut siswa untuk berpikir langkah demi langkah secara bersamaan dan mampu mengambil keputusan tentang kualitas dan kelayakan informasi dan produk (Romero *et al.*, 2017). Siswa belum terbiasa dengan pola pikir pemecahan masalah yang sistematis hingga keterampilan menyimpulkan (Jacob & Warschauer *et al.*, 2018).

Salah satu tantangan dalam mengembangkan CT pada siswa adalah menciptakan lingkungan pembelajaran yang merangsang pemikiran komputasional. Dalam konteks ini, Google *Jamboard* dan Google *Sheets* muncul sebagai alat yang potensial. Google *Jamboard* adalah *platform* kolaboratif berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi secara *real-time* dan memvisualisasikan ide-ide yang digunakan dalam tahapan untuk mendukung pengembangan kemampuan dekomposisi dan algoritma berpikir. Sementara itu, Google *Sheets* adalah aplikasi pengolah angka yang dapat digunakan untuk mengorganisir data, menganalisis pola, dan merumuskan solusi, digunakan untuk mengembangkan metode berpikir terkait pengenalan pola dan abstraksi (Sweeney *et al.*, 2021).

Dalam penelitian Sweeney *et al.* (2021) menunjukkan bahwa frekuensi interaksi siswa lebih tinggi saat menggunakan Google *Jamboard* dibandingkan dengan berbagi layar dan berkomunikasi lisan melalui *platform* Microsoft *Teams*. Metode pembelajaran yang hanya berfokus pada penyampaian konsep dengan cara ceramah dapat terasa abstrak dan cenderung membuat siswa menjadi pasif,

dengan peran dominan guru dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang lebih efektif, di mana siswa menjadi lebih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran (Syafi'i *et al.*, 2011).

Google *Jamboard* memiliki urgensi yang tinggi dalam pembelajaran luring, terutama saat menghadapi situasi di mana pembelajaran jarak jauh menjadi keharusan. Alat kolaboratif berbasis web ini mengubah cara kita mengajar dan belajar secara drastis. Melalui Google *Jamboard*, guru dan siswa dapat berinteraksi secara langsung dan berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Salah satu aspek kunci adalah kemampuan kolaborasi yang memungkinkan guru dan siswa untuk berdiskusi, berbagi ide, dan membuat konten bersama pada papan tulis digital. Ini bukan sekadar alat untuk presentasi, tetapi juga menjadi ruang interaksi dan kreativitas dalam pembelajaran. Penggunaan Google *Jamboard* juga menghemat waktu dan sumber daya. Tidak lagi diperlukan pencetakan dan distribusi materi fisik, yang seringkali memakan banyak waktu dan anggaran. Ini berarti lebih banyak sumber daya dapat dialokasikan untuk hal-hal lain yang mendukung proses pembelajaran. Secara keseluruhan, Google *Jamboard* adalah alat yang penting dalam menjaga kualitas pembelajaran dalam konteks pembelajaran luring. Dengan kemampuan kolaboratif, visual, dan fleksibelnya, alat ini memungkinkan siswa untuk tetap terlibat, memahami materi dengan baik, dan merasakan pengalaman pembelajaran yang bermakna, bahkan ketika mereka berada di tempat yang terpisah.

Penggunaan Google *Sheets* dalam pembelajaran tatap muka memiliki urgensi yang signifikan dalam meningkatkan efektivitas proses belajar-mengajar di era modern. Dalam kelas fisik, Google *Sheets* dapat digunakan sebagai alat kolaboratif yang memungkinkan siswa dan guru untuk berbagi informasi dan data dengan cepat dan mudah. Guru dapat membuat lembar kerja, grafik, dan tabel interaktif yang memungkinkan siswa untuk lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Hal ini membantu dalam menyampaikan konsep-konsep yang kompleks dengan cara yang lebih mudah dipahami. Salah satu aspek penting dari penggunaan Google *Sheets* dalam pembelajaran tatap muka adalah kemampuannya untuk menyediakan umpan balik secara instan. Guru dapat melihat perkembangan siswa secara real-time dan memberikan bimbingan yang

tepat pada saat yang dibutuhkan. Ini memungkinkan personalisasi pembelajaran, di mana siswa dengan tingkat pemahaman yang berbeda dapat mendapatkan perhatian yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Materi biologi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi klasifikasi makhluk hidup, materi ini memiliki karakteristik yang sesuai dengan sintaks model pembelajaran berbasis komputasi. Konsep klasifikasi makhluk hidup merupakan salah satu topik penting dalam kurikulum biologi di tingkat pendidikan dasar dan menengah. Memahami konsep ini tidak hanya melibatkan penguasaan informasi tentang berbagai kelompok makhluk hidup, tetapi juga kemampuan mengelompokkan dan mengkategorikan berbagai karakteristik berdasarkan prinsip-prinsip klasifikasi. Namun, terdapat tantangan dalam mengajarkan konsep klasifikasi makhluk hidup secara efektif. Siswa seringkali menghadapi kesulitan dalam mengembangkan pemahaman mendalam tentang konsep ini, terutama dalam merancang sistem klasifikasi dan mengenali pola-pola yang ada. Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan pembelajaran yang inovatif dan efektif untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa dalam konteks konsep klasifikasi makhluk hidup.

Dengan pembelajaran materi klasifikasi makhluk hidup dengan pembelajaran komputasi diharapkan mampu memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik. Berdasarkan paparan latar belakang yang telah disampaikan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Pembelajaran Berbasis Komputasi Menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets* untuk Meningkatkan Kemampuan *Computational Thinking* pada Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah: Bagaimana pembelajaran menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets* untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa pada konsep klasifikasi makhluk hidup?

Dari rumusan masalah tersebut diuraikan dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan *computational thinking* siswa pada konsep klasifikasi makhluk hidup setelah diberikan pembelajaran menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets*?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan *computational thinking* siswa pada konsep klasifikasi makhluk hidup setelah diberikan pembelajaran menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets*?
3. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets* pada konsep klasifikasi makhluk hidup?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk menganalisis pembelajaran menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets* untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* pada konsep klasifikasi makhluk hidup. Adapun tujuan khusus pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis peningkatan kemampuan *computational thinking* pada konsep klasifikasi makhluk hidup sebelum diberikan pembelajaran menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets*.
2. Menganalisis peningkatan kemampuan *computational thinking* pada konsep klasifikasi makhluk hidup setelah diberikan pembelajaran menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets*.
3. Mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets* pada konsep klasifikasi makhluk hidup.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian manfaat yang didapatkan di antaranya penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan gambaran yang berharga yang dapat diterapkan dalam proses mengajar, terutama jika nantinya menjadi seorang guru. Selanjutnya, bagi para pembaca yang sudah menjalankan profesi sebagai guru, penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi yang berguna atau representasi yang akurat mengenai implementasi pembelajaran berbasis komputasi dalam meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa. Dengan demikian, melalui temuan penelitian ini diharapkan bahwa kualitas pendidikan di sekolah dapat ditingkatkan, terutama dalam hal meningkatkan kemampuan siswa

dalam aspek *computational thinking*. Studi ini juga diharapkan dapat berfungsi sebagai rujukan atau panduan bagi penelitian lanjutan yang berkaitan dengan penerapan pembelajaran menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets*, atau dalam konteks pengembangan kemampuan *computational thinking* siswa.

1.5 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Adapun batasan masalah penelitian ini difokuskan pada:

1. Kemampuan *computational thinking* yang diukur dalam penelitian ini menggunakan indikator yang dirujuk dari penelitian Susanti & Taufik (2021). Terdapat empat indikator dalam *computational thinking* yaitu: dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma berpikir.
2. Materi yang digunakan adalah materi biologi kelas VII SMP/MTs sesuai dengan KD 3.2 yaitu Mengklasifikasikan makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati, pada penelitian ini lebih berfokus pada bab materi klasifikasi makhluk hidup yang dibatasi pada kingdom tumbuhan, hewan, dan benda mati .

1.6 Asumsi Penelitian

Asumsi yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh dari pembelajaran menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets* yakni Google *Jamboard* dan Google *Sheets* dapat meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa pada konsep klasifikasi makhluk hidup.

Jamboard dapat meningkatkan

1.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan pembelajaran dengan menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets* akan meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa pada konsep klasifikasi makhluk hidup.

1.8 Struktur Organisasi Skripsi

Penulisan skripsi yang berjudul “Pembelajaran Menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets* untuk Meningkatkan Kemampuan Computational

Thinking Siswa Dalam Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup”, mengacu pada Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Tahun 2019 yang ditulis dengan struktur organisasi sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan, merupakan bab yang menjadi dasar penelitian karena didalamnya mengenalkan latar belakang penelitian, mengemukakan rumusan permasalahan yang diangkat dan tujuan dari penelitian ini, dan memaparkan manfaat yang diberikan dari penelitian ini
2. Bab II Kajian pustaka, yakni bab yang memberikan gambaran mengenai dasar teori dan konsep dengan permasalahan yang akan dibahas. Pada bab ini pula dijelaskan informasi-informasi yang berkaitan atau relevan dengan permasalahan yang dibahas. Adapun kajian pustaka yang dipaparkan yaitu tinjauan mengenai Google Jamboard, Google Sheets, kemampuan *computational thinking* dan konsep klasifikasi makhluk hidup.
3. Bab III Metodologi penelitian, pada bab ini meliputi desain, partisipan, populasi dan sampel, dan prosedural penelitian, serta teknik pengambilan data untuk dalam proses penelitian ini. Selain itu pada ini dipaparkan uga mengenai instrumen yang digunakan pada penelitian.
4. Bab IV Temuan dan pembahasan, bab ini berisikan hasil olahan data dan pembahasan yang menyampaikan makna dari hasil olahan data tersebut, serta membahas mengenai uraian pembahasan dari variabel yaitu kemampuan *computational thinking* siswa dan angket respon siswa.
5. Bab V Penutup, bab ini merupakan bagian akhir dari penelitian ini yang meliputi simpulan, rekomendasi, dan implikasi. Simpulan merupakan pernyataan akhir yang mencakup penafsiran dan pemaknaan keseluruhan dari penelitian, sedangkan rekomendasi dan implikasi merupakan saran dan masukan yang ditujukan kepada penulis, pembaca, dan atau orang-orang yang akan melakukan penelitian yang serupa atau sejalan.