

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Selama dua puluh tahun terakhir, perkembangan teknologi telah mencapai kemajuan signifikan, terutama sejak diperkenalkannya Internet (Kamal et al., 2019). Saat ini, dunia memasuki era baru di mana kemajuan teknologi digital, seperti *Internet of Things* (IoT), *Big Data* (BD), *Artificial Intelligence* (AI), dan perangkat seluler, telah memicu perubahan besar di berbagai sektor kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan (Savaneviciene et al., 2019).

Kemajuan teknologi digital menjadikan pendidikan pada era ini menghadapi banyak tantangan. Tantangan tersebut, diantaranya: 1) tidak seiringnya kemajuan teknologi digital dengan kemajuan teori pendidikan; 2) karakteristik masyarakat yang bergejolak, tidak pasti, kompleks, dan ambigu; 3) generasi yang memiliki akses luar biasa terhadap informasi, didukung oleh interkoneksi global melalui internet (Bennett & Lemoine, 2014; Yaumi, 2021). Kemajuan teknologi digital terutama teknologi informasi mempengaruhi akses informasi yang sangat cepat, melipat gandakan sumber belajar karena menawarkan mesin pencari informasi dan berbagai media komunikasi, dan memungkinkan seseorang untuk mengunggah dan mengunduh data dan informasi dari berbagai bidang disiplin ilmu (Jalinus & Ambiyar, 2016).

Kekayaan sumber daya informasi digital perlu dibersamai dengan kemampuan untuk mengelola dan mengolah informasi yang aman dan bermanfaat. Peserta didik perlu dibekali kemampuan yang mencegah mereka memperoleh berbagai informasi palsu (Sabrina, 2019). Kemampuan tersebut adalah kemampuan literasi digital. Literasi digital diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan teknologi digital dengan aman dan efektif, termasuk kemampuan dalam mengakses, mengelola, memahami, mengintegrasikan, berkomunikasi, mengevaluasi, dan menciptakan informasi (Law et al., 2018).

Literasi digital merupakan kebutuhan pembelajaran yang mutlak dilakukan (Harjono, 2018). Literasi digital esensial dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan memiliki nilai praktis untuk menyelesaikan berbagai macam

tugas (Atep & Dewi, 2019). Dalam situasi ini, kemahiran dalam literasi digital memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk meningkatkan kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotorik mereka melalui proses pembelajaran yang lebih cepat, efisien, mudah, dan menyenangkan dalam lingkungan pembelajaran digital. Literasi digital meliputi berbagai elemen, seperti keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kemampuan untuk mengkonstruksi dan menilai informasi, serta penggunaan media digital secara efektif (Al-Qallaf & Al-Mutairi, 2016; Ocak & Karakus, 2018).

Literasi digital memerlukan keterampilan berpikir kritis untuk menumbuhkan kesadaran akan standar perilaku yang diperlukan dalam lingkungan online. Keterampilan berpikir kritis ini juga membantu memahami masalah sosial yang muncul akibat teknologi digital (Promethean World, 2017). Keterampilan berpikir kritis membantu peserta didik merefleksikan dan memahami sudut pandang pada berbagai hal. Menurut Yacoubian (2015), berpikir kritis juga merupakan pilar dasar untuk menciptakan jalan bagi pembelajaran, terutama *Nature of Science* (NOS). Peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir kritis baik, dapat membuat evaluasi yang teliti saat membuat keputusan dan mengatasi masalah sehari-hari dengan efektif. Secara singkat, literasi digital merupakan penggabungan antara pengetahuan alat digital, pemikiran kritis, dan keterlibatan sosial.

Biologi dapat menjadi studi yang memanfaatkan literasi digital dan keterampilan berpikir kritis. Biologi dianggap efektif dan efisien untuk menyelesaikan banyak masalah kompleks yang dihadapi abad ke-21 (BSCS, 2006). Biologi mencakup fakta, konsep, prinsip, dan proses gejala hidup, serta berbagai faktor yang mempengaruhi kehidupan dan interaksinya dengan lingkungan (Hasruddin, 2009). Oleh karena itu, biologi dapat dianggap memiliki materi yang relatif mudah dan menarik untuk dipelajari karena contohnya dan fenomenanya dapat ditemui di lingkungan sekitar.

Kajian biologi mencakup seluruh tingkat organisasi kehidupan dari sel sampai dengan biosfer. Sebagai contoh, kajian Biologi mengenai struktur, fungsi, dan bioproses dalam sel sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari. Pemahaman tentang biologi pada tingkat seluler sangat penting apabila ingin memahami isu-isu biologis yang mempengaruhi individu maupun masyarakat (BSCS, 2006).

Pemahaman, penguasaan, mengapa dan bagaimana proses yang terjadi dalam sel juga melatih kemampuan proses berpikir peserta didik (Hidayat & Santoso, 2021). Biologi sel adalah ilmu yang kreatif, di mana sintesis ide-ide baru memerlukan diskusi dan debat antara peserta didik serta interaksi dengan guru (DiCarlo, 2006).

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan di SMAN 47 Jakarta dengan jumlah 55 responden, ditemukan fakta bahwa materi sel adalah salah satu dari tiga materi yang dianggap sulit oleh peserta didik, dengan persentase 14,50%. Mereka menyebutkan bahwa pada materi sel banyak terdapat hafalan dan istilah-istilah asing yang belum pernah dipelajari sebelumnya dengan persentase jawaban 70,9% dan 50,9%. Peserta didik juga tidak mampu mengembangkan konsep sel dengan tepat seperti yang didefinisikan oleh sains dengan persentase jawaban 21,8%. Dalam mengajarkan konsep sel, guru lebih sering menggunakan buku teks, modul, dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Guru menganggap bahwa buku teks pelajaran belum efektif dalam membantu pembelajaran biologi, khususnya materi sel dengan persentase jawaban 100%.

Buku teks cenderung menampilkan representasi visual yang kurang menarik, khususnya pada materi sel. Sebagian besar buku teks didominasi oleh bacaan, sehingga peserta didik kurang tertarik untuk membaca dan mempelajarinya. Menurut Ami et al. (2012), peserta didik lebih tertarik pada bacaan yang mengandung sedikit teks dan banyak gambar atau warna. Representasi visual metafora yang memberikan gambaran nyata sangat membantu pembaca dalam memahami konsep sel (Elfada *et al.*, 2015).

Gambar dapat memperkuat minat dalam membaca karena gambar memfasilitasi pembaca dalam berimajinasi, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kinerja ingatan seseorang. Pembelajaran akan lebih melekat dalam ingatan apabila peserta didik secara langsung dapat mengamati secara konkret benda yang dipelajarinya (Adiputra, 2017). Oleh sebab itu, bahan ajar pendukung yang interaktif, berisi konten konkret, dan memanfaatkan teknologi digital dapat menarik perhatian peserta didik dalam pembelajaran.

Teknologi digital dalam dunia pendidikan merupakan penggunaan teknologi secara tepat dalam memfasilitasi pembelajaran, meningkatkan kualitas dan kinerja pendidikan, dan merevolusi cara perolehan, pengelolaan, serta

penafsiran informasi (Robinson *et al.*, 2015; Ilomäki & Lakkala, 2018). Teknologi berperan mendukung keberhasilan pencapaian hasil belajar peserta didik, mempersiapkan peserta didik di dunia kerja, dan menjadi masyarakat digital yang bertanggung jawab dan pembelajar seumur hidup (Ng, 2015). Selain itu, teknologi digital dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar, bahan ajar, media pembelajaran, dan asesmen pembelajaran. Pernyataan tersebut diperkuat oleh pandangan bahwa peserta didik menganggap penggunaan teknologi dalam pembelajaran jauh lebih interaktif, menarik, mudah, nyaman, dan efektif (Raja & Nagasubramani, 2018).

Penerapan teknologi digital yang mendukung pembelajaran salah satunya yaitu penggunaan *website* (laman) sebagai *Content Management System* (CMS). *Website* memungkinkan guru untuk membuat situs pembelajaran, yang berisi konten pembelajaran, aktivitas pembelajaran, latihan, dan ruang diskusi (Ninoriya *et al.*, 2011). *Website* mempermudah komunikasi secara langsung dan tertunda (Clark & Mayer, 2003), memungkinkan interaksi antara peserta didik dan konten, guru dan peserta didik, serta antara sesama peserta didik (Wang & Hsu, 2009). *Website* mampu mengkombinasikan elemen multimedia dalam bentuk teks, data, gambar, suara, animasi, video, dan lain-lain menjadi informasi yang dapat diakses oleh siapa saja (Smaldino, Lowther, & Russel, 2008).

Pengembangan literasi digital dan keterampilan berpikir kritis dapat dilakukan melalui penggunaan perangkat pembelajaran yang tepat. Bahan ajar berbasis *website* dapat dijadikan sebagai alternatif selain buku teks. Penelitian yang dilakukan Salleh *et al.* (2012) menunjukkan bahwa penerapan simulasi pembelajaran berbasis *website* memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penerapan pembelajaran berbasis pencarian informasi menggunakan *website*, menunjukkan peserta didik secara signifikan lebih baik dalam sikap belajar, prestasi belajar, dan berpikir kritis yang lebih baik (Sung *et al.*, 2015). Selain itu, penerapan pembelajaran online (*e-learning*) dapat meningkatkan kemampuan literasi digital peserta didik (Anggrasari, 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, pengembangan bahan ajar berbasis *website* *Power Web Cell* diperlukan sebagai inovasi untuk meningkatkan literasi digital dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sel. *Website* sebagai bahan ajar akan memudahkan peserta didik untuk mengakses materi. *Website* dapat

menautkan sumber dalam berbagai format dan mempunyai daya tarik visual yang memberikan pengalaman belajar nyata bagi peserta didik. Selain itu, bahan ajar berbasis *website* dapat mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri dan aktif, serta memudahkan mereka dalam memperoleh informasi yang luas, *real-time*, dan cepat kapan saja dan di mana saja (Mckimm *et al.*, 2003).

Keunggulan *website Power Web Cell*, yaitu dapat menyajikan animasi 3D dan interaktif yang sangat menarik untuk dikembangkan menjadi fitur unggulan dalam bahan ajar Biologi khususnya pada materi sel. Materi ini terdapat objek seperti organel sel yang akan mudah dipahami jika divisualisasikan dalam bentuk tiga dimensi. *Power Web Cell* ini selain didukung animasi 3D juga terdapat fitur-fitur lain seperti menu materi dan kuis, serta video yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep materi sel. Peran dan urgensi penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi bagaimana penggunaan bahan ajar berbasis *website Power Web Cell* dapat menstimulus kemampuan literasi digital peserta didik dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sel.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan uraian dan hasil observasi yang telah dijelaskan di latar belakang, penelitian ini berfokus pada pengembangan bahan ajar berbasis *website Power Web Cell* untuk materi sel, serta menguji efektivitas produk tersebut dalam meningkatkan literasi digital dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengembangan bahan ajar berbasis *website Power Web Cell* pada materi sel?
2. Apakah bahan ajar berbasis *website Power Web Cell* pada materi sel dapat meningkatkan literasi digital peserta didik?
3. Apakah bahan ajar berbasis *website Power Web Cell* pada materi sel dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik?

D. Kegunaan Hasil Penelitian

Pengembangan bahan ajar berbasis *website* ini diharapkan memberikan manfaat, sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

- a. Memberikan kontribusi bagi dunia pendidikan, khususnya bagi guru, dengan menyediakan sarana informasi yang membuat proses pembelajaran menjadi lebih bermakna.
- b. Memberikan sumbangan ilmiah mengenai literasi digital dan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran biologi.
- c. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan literasi digital dan keterampilan berpikir kritis.

2. Manfaat praktis

- a. Menambah wawasan dan pengalaman langsung bagi peneliti tentang penyusunan bahan ajar, instrumen literasi digital, dan instrumen keterampilan berpikir kritis.
- b. Membantu peserta didik mempelajari materi secara mandiri melalui pendekatan pembelajaran yang terstruktur menggunakan bahan ajar berbasis *website*.
- c. Membantu guru mendapatkan bahan ajar yang dapat digunakan untuk meningkatkan literasi digital dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
- d. Menyediakan dasar referensi untuk pengembangan produk serupa yang lebih luas dalam penelitian mendatang.