

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Globalisasi dan modernisasi abad ke-21 ini telah membawa dampak dan tantangan luar biasa terhadap berbagai aspek kehidupan termasuk aspek pendidikan dan pembelajaran. Era ini juga ditandai dengan perkembangan sains dan teknologi yang sedemikian pesat dan semakin dominan dalam kehidupan masyarakat. Pemerintah telah melakukan berbagai usaha guna mengantisipasi dampak dan tantangan tersebut, salah satunya dengan memperbaiki kurikulum yang mewajibkan pembelajaran yang berorientasi kepada ketrampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*, HOTS) agar siswa memiliki ketrampilan HOTS sehingga mampu menghadapi beragam tantangan kehidupan saat ini. Selain itu, pendidikan sains juga ditujukan untuk mewujudkan masyarakat yang berliterasi sains yaitu masyarakat yang mampu menggunakan sains, mengidentifikasi masalah, dan mampu menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan data untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia (Rusdi dkk., 2017).

Pembelajaran berorientasi HOTS mencakup tiga aspek, yaitu transfer pengetahuan, berpikir kritis dan kreatif, dan pemecahan masalah (Siahaan dkk., 2021; Harun dkk., 2023). Berpikir kritis dapat diartikan sebagai upaya seseorang untuk memeriksa kebenaran suatu informasi dengan menggunakan bukti, logika, dan kesadaran bias. Keterampilan berpikir kritis memfasilitasi siswa untuk terampil berpikir kompleks dan sistematis menemukan solusi suatu masalah.

Biologi sebagai cabang sains memiliki peranan amat penting dalam pencapaian berbagai keterampilan seperti pemecahan masalah, keterampilan kolaborasi, komunikasi, berpikir kritis, literasi, kreativitas, dan berpikir kreatif melalui pembelajaran dan penelitian untuk memecahkan beragam permasalahan di masyarakat (Silaen & Sipahutar, 2022). Melalui pembelajaran biologi, siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir kritis dan berliterasi sains dengan baik dan optimal.

Namun fakta menunjukkan kebanyakan guru masih menggunakan model konvensional seperti ceramah dalam pembelajaran yang mengakibatkan siswa

kehilangan semangat belajar, mudah bosan, siswa juga tidak dapat berpikir kritis, kreatif, dan lainnya (Aidarahmi dkk., 2024), sehingga siswa cenderung lebih menghafal konsep, teori, dan prinsip tanpa memaknai proses perolehannya. Akibatnya siswa menjadi kurang terlatih untuk berpikir dan menggunakan daya nalarnya dalam memahami fenomena alam maupun ketika menghadapi masalah (Panggabean dkk., 2021). Hal ini tergambar dalam laporan PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih sangat rendah yaitu pada tahun 2015 sebesar 403 dan berada pada peringkat 62 dari 70 negara; pada tahun 2018 sebesar 396 dengan peringkat 71 dari 79 negara; serta tahun 2022 sebesar 383 dan berada pada peringkat 67 dari 81 negara (Sutrisna, 2021; Wardi & Jauhariyah, 2023; Musa dkk., 2023), yang ditandai dengan rendahnya kemampuan berpikir kritis, kemampuan memahami serta menerapkan konsep dan proses sains ke dalam kehidupan sehari-hari.

Studi pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Aek Natas pada mata pelajaran biologi masih sangat rendah yang ditandai dengan masih banyaknya siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar. Penelusuran lebih lanjut menemukan bahwa meski guru biologi sudah berusaha menerapkan berbagai model pembelajaran yang berpusat pada siswa, seperti model *problem-based learning* (PBL), *project-based learning* (PjBl), model pembelajaran inkuiri maupun beberapa model *Cooperatif Learning*, tetapi dalam penerapannya masih saja didominasi oleh guru tanpa bantuan media pembelajaran. Akibatnya, pembelajaran tersebut belum mampu melatih kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa.

Model pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan guru dalam melatih dan membiasakan siswa agar memiliki kemampuan berpikir kritis dan berliterasi sains adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) yang merujuk kepada aktivitas penyelidikan masalah dengan menggunakan cara-cara keterampilan ilmiah dalam rangka mencari penjelasannya. Peran guru dalam model ini adalah sebagai pembimbing dan fasilitator sehingga siswa memperoleh kebebasan mengeksplorasi kemampuannya secara maksimal (Ningtias & Soraya, 2022).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Amijaya dkk., 2018; Purwati dkk., 2020; Wartini, 2021), sikap ilmiah (Purwati dkk., 2020), kemampuan literasi sains (Erdani dkk., 2020; Nasir dkk., 2023), dan motivasi belajar siswa (Wartini, 2021), yang pada akhirnya bermuara kepada hasil dan prestasi belajar yang lebih baik atau unggul (Amijaya dkk., 2018; Lestari dkk., 2023). Menurut Nasir dkk (2023), peningkatan literasi sains setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing meliputi konten, konteks, maupun proses sains.

Selain model pembelajaran, pemilihan dan penggunaan media pembelajaran yang tepat juga dapat membantu siswa untuk memahami materi pembelajaran. Media pembelajaran yang baik dapat memvisualisasikan konsep abstrak dan rumit menjadi lebih konkrit dan sederhana sehingga memudahkan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan atau konsep abstrak tersebut (Sintiani dkk., 2020); (Tarigan dkk., 2023). Media pembelajaran membantu siswa untuk meningkatkan performa dan daya ingat. Selain itu materi pembelajaran inovatif juga dapat memfasilitasi siswa melakukan penyelidikan kontekstual yang menumbuhkan pemikiran kritis untuk meningkatkan prestasi akademiknya (Purba dkk., 2019). Kemajuan dalam bidang informasi dan teknologi (IT) di era digital dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Media pembelajaran berbasis IT atau multimedia bahkan membuka kemungkinan untuk menyelenggarakan proses belajar tanpa tatap muka antara guru dan siswa. Pada bidang ilmu biologi, multimedia menjadi alat yang sangat diperlukan bagi para guru (Tarigan dkk., 2023).

Salah satu produk kemajuan IT yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran adalah aplikasi-aplikasi berbasis *web*, seperti kodular. Kodular adalah *platform* pengembangan aplikasi berbasis *web* yang memungkinkan pengguna dapat mengembangkan media pembelajaran dengan aplikasi seluler berbasis *android* (pada *smartphone*) tanpa pemrograman tradisional (Ferdiansyah dkk., 2022) yang sangat membantu mengembangkan dimensi kreatif siswa (Wahyuni dkk., 2023). Kodular juga dapat dijadikan sebagai alternatif yang baik dalam mendesain dan mengembangkan bahan ajar digital (Safitri & Hayuhantika, 2023; Hasibuan dkk., 2022) yang terbukti dapat meningkatkan aktivitas belajar (Hendriawan dkk., 2023)

dan selanjutnya meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Rismayanti dkk., 2022) dan literasi sains (Rizqiyani dkk., 2022) yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajar siswa (Purnama dkk., 2023).

Sampai saat ini belum ada penelitian tentang penerapan model inkuiri terbimbing berbantuan aplikasi kodular dalam pembelajaran biologi materi sistem gerak pada manusia kelas XI SMA dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa. Oleh karena itu penelitian ini akan mengkaji bagaimana pengaruh penerapan model inkuiri terbimbing berbantuan aplikasi kodular terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi materi sistem gerak pada manusia di kelas XI SMA.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa masih rendah yang ditunjukkan dari hasil PISA.
2. Proses pembelajaran yang dilaksanakan di dalam kelas masih didominasi oleh guru termasuk dalam diskusi kelompok maupun diskusi kelas.
3. Proses pembelajaran biologi di dalam kelas juga masih belum mampu melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa.
4. Guru biologi jarang menggunakan media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran sehingga sebagian siswa kurang termotivasi belajar biologi.
5. Penggunaan dan penerapan aplikasi kodular dalam pembelajaran biologi belum pernah dilakukan guru biologi di mana sumber belajar yang digunakan guru hanya berupa buku paket/pegangan siswa dan guru.

1.3. Batasan Masalah

Berangkat dari uraian latar belakang dan identifikasi masalah di atas, masalah dalam penelitian ini dibatasi pada penerapan model inkuiri terbimbing berbantuan aplikasi kodular dalam pembelajaran biologi materi sistem gerak pada manusia kelas XI SMA serta pengaruhnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa.

1.4. Rumusan Masalah

Permasalahan yang diambil sebagai dasar kajian dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah penerapan model inkuiri terbimbing berbantuan aplikasi kodular berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran sistem gerak pada manusia kelas XI SMA Negeri 1 Aek Natas?
2. Apakah penerapan model inkuiri terbimbing berbantuan aplikasi kodular berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran sistem gerak pada manusia kelas XI SMA Negeri 1 Aek Natas?
3. Manakah yang lebih besar pengaruhnya diantara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan literasi sains siswa menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan aplikasi kodular pada pembelajaran sistem gerak pada manusia kelas XI SMA Negeri 1 Aek Natas?

1.5. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model inkuiri terbimbing berbantuan aplikasi kodular terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran sistem gerak pada manusia kelas XI SMA Negeri 1 Aek Natas.
2. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model inkuiri terbimbing berbantuan aplikasi kodular terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran sistem gerak pada manusia kelas XI SMA Negeri 1 Aek Natas.
3. Untuk mengetahui pengaruh yang lebih besar diantara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan literasi sains siswa menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan aplikasi kodular pada pembelajaran sistem gerak pada manusia kelas XI SMA Negeri 1 Aek Natas.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna dan memberikan manfaat bagi berbagai pihak terkait baik secara teoritis dan praktis.

1. Manfaat teoritis:

Hasil penelitian ini secara teoritis diharapkan dapat berguna dan bermanfaat bagi

perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan terutama dalam pembelajaran biologi tingkat SMA terkait pembelajaran berbasis teknologi melalui penerapan model inkuri terbimbing berbantuan aplikasi kodular untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan landasan teoritis dan kerangka acuan bagi peneliti pendidikan selanjutnya di masa mendatang untuk mengkaji lebih mendalam tentang pengaruh penerapan model inkuri terbimbing berbantuan aplikasi kodular terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa.

2. Manfaat praktis:

Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat secara praktis antara lain: (a) dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru biologi dalam menentukan model dan media pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa; (b) menjadi bahan informasi dan masukan bagi guru biologi untuk melakukan inovasi dalam menerapkan model dan media pembelajaran yang tepat sesuai karakteristik siswa dan materi pelajaran untuk melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa; (c) memberikan gambaran bagi guru biologi tentang penerapan model inkuri terbimbing berbantuan aplikasi kodular pada pembelajaran biologi sehingga siswa dapat memperoleh hasil belajar yang lebih maksimal.