

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu tantangan pendidikan abad 21 ini yakni siswa diharapkan dapat mengasah kemampuan berpikir kritisnya dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Keterampilan berpikir kritis adalah suatu proses berpikir untuk menetapkan hubungan baru, termasuk penemuan yang baru dalam memecahkan permasalahan, penemuan metode baru, hingga penemuan artistik yang baru (Nurhidayah et al., 2021). Searah dengan tuntutan kompetensi pendidikan dalam melahirkan generasi inovatif dan kreatif, siswa juga diharuskan berjalan menghadapi tantangan perkembangan teknologi serta informasi. Salah satu Langkah yang diambil adalah meningkatkan kualitas pembelajaran dalam sektor pendidikan, sehingga proses pembelajaran di kelas terbentuk untuk menumbuhkan keterampilan siswa dalam berpikir kritis.

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berpotensi cukup besar dalam memberi pengalaman belajar yang menarik, mendorong siswa untuk mempelajari topik Biologi lebih detail, merancang solusi terhadap masalah, dan menerapkan pengetahuan dalam konteks dunia nyata (Azzahra et al., 2023). Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan adanya hubungan positif antara model pembelajaran berbasis proyek dengan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dalam konteks pembelajaran Biologi (Ramadani & Ubaidilah, 2023). Penelitian oleh (Jannah et al., 2023) menunjukkan penerapan model PjBL pada pembelajaran Biologi mampu

menginisiasi kegiatan kolaboratif siswa. Selain itu penelitian penerapan model pembelajaran PjBL di pembelajaran Biologi oleh (Magfirah, 2022) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Berdasarkan penelitian tersebut, penerapan PjBL dalam pembelajaran Biologi dapat menjadi acuan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, mengembangkan kemampuan kolaborasi, serta memberikan dampak positif terhadap pencapaian belajar siswa.

Keterampilan berpikir kritis berkaitan dinamis dengan keterampilan metakognisi sebagai salah satu implementasi (Muhali et al., 2020). Metakognisi merupakan keterampilan berpikir seseorang dalam membentuk pengetahuan baru dari dirinya sendiri. Strategi metakognisi mengacu pada metode yang meningkatkan kesadaran akan proses berpikir yang digunakan untuk merancang, memantau, dan mengevaluasi suatu pembelajaran. Metakognisi terdapat dua aspek, yaitu pengetahuan kognitif dan pengelolaan diri, serta mekanisme pemantauan kognitif (Megadani et al., 2018). Kemampuan metakognitif sangat penting dalam melatih strategi belajar aktif, yang membuat siswa lebih peka terhadap proses pembelajaran mereka. Hal ini tercermin dalam perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi aktivitas yang mereka lakukan (Lukitasari et al., 2021).

Keterampilan metakognisi dilakukan dengan cara siswa mengontrol, mengelola, dan mengevaluasi proses berpikirnya serta mampu merefleksikan cara dan proses belajarnya sehingga menjadi lebih efektif. Refleksi metakognitif merupakan suatu langkah berpikir siswa yang melibatkan

pertimbangan kelanjutan atau akibat dari proses berpikir siswa. Dalam hal ini siswa memahami dan memperbaiki kesalahan yang dilakukan pada tahap akhir. Strategi ini terbukti efektif secara empiris dalam menyelesaikan masalah (Fauziah et al., 2022). Refleksi metakognitif merupakan hal yang penting karena dapat menunjang kemampuan siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi serta meningkatkan keterampilan menyelesaikan masalah (Kemalawati et al., 2019).

Sejalan dengan strategi keterampilan metakognisi, model pembelajaran PjBL juga dapat menjadi strategi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis maupun pemberdayaan kemampuan metakognisi siswa (Ramadani & Ubaidilah, 2023). Keterampilan berpikir kritis siswa juga memiliki kaitan dengan cara belajar siswa dalam kelas, termasuk pengajaran yang dilakukan oleh guru. Selama proses belajar, guru menggunakan berbagai sumber bahan ajar dari media cetak maupun non cetak. Bahan ajar merupakan media, alat, serta informasi dengan penyusunan sistematis untuk kompetensi yang diperlukan siswa sebagai rujukan yang memudahkan siswa dalam proses pembelajaran (Virijai et al., 2022). Pemilihan dan penggunaan bahan ajar yang sesuai sangat penting terhadap keberhasilan keterampilan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan pemaparan keterkaitan PjBL, refleksi metakognitif, keterampilan berpikir kritis siswa, serta signifikansi implementasi bahan ajar, peneliti tertarik untuk menganalisis kebutuhan bahan ajar dalam pembelajaran. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Ramadani & Ubaidilah, 2023) menerapkan metode gabungan *Reflective Metacognitive Project Based*

Learning (RM-PjBL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran Biologi, tetapi hanya sebatas penerapan dalam pengajaran.

Pengembangan bahan ajar berupa *e*-modul dipilih sebagai acuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa di SMA Negeri 1 Pule. *E*-modul merupakan jenis bahan ajar yang dirancang dengan teratur untuk mendukung siswa belajar secara mandiri mengenai topik pembelajaran dengan bantuan media digital (Laraphaty et al., 2021). Berdasarkan observasi di kelas XI-5 di SMA Negeri 1 Pule, sumber belajar siswa tidak begitu digunakan dan hanya berfokus pada penjelasan dari guru. Saat proses pembelajaran berlangsung, sebagian besar siswa belum mampu menerima apersepsi atau pertanyaan yang diberikan. Pemahaman siswa terhadap apersepsi dan materi, khususnya pada materi Biologi belum menunjukkan adanya keterampilan dalam mengkritisi suatu masalah.

Biologi merupakan materi yang dipandang sulit oleh siswa untuk dipelajari (Nisak, 2021). Materi yang akan digunakan yaitu materi sistem peredaran darah. Materi ini merupakan salah satu materi pada Biologi yang sulit karena terdapat banyak istilah ilmiah, kurangnya penggunaan media interaktif mengenai urutan peredaran darah, hingga sulitnya memahami materi karena penyampaian pengajar yang masih menggunakan metode ceramah (Fathoni et al., 2021). Materi sistem peredaran darah membutuhkan teknik berpikir tingkat tinggi karena materi di dalamnya melibatkan konsep-konsep yang saling terkait yang tidak memungkinkan melakukan pengamatan langsung terhadap proses-proses yang terjadi dalam tubuh (Astuti et al., 2023). Siswa masih memerlukan

sumber bacaan atau informasi lain untuk benar-benar bisa memahami pembelajaran. Untuk penunjang belajar yang lebih mendalam serta meningkatkan minat belajar, siswa perlu dipandu dengan *e-modul*.

Bahan ajar *e-modul* dipilih untuk dikembangkan dikarenakan masih jarang digunakan dalam pembelajaran di SMA Negeri 1 Pule, khususnya pembelajaran Biologi. Berdasarkan wawancara bersama guru Biologi, *e-modul* khususnya untuk siswa hanya digunakan sebagai pendamping penugasan di luar pembelajaran. Proses pembelajaran juga masih menggunakan sumber dari buku paket serta video animasi. Guru memanfaatkan teknologi untuk media belajar lain dengan baik, tetapi belum diimplementasikan pada *e-modul*. Pemanfaatan *e-modul* diharapkan meningkatkan pengetahuan individu siswa karena kemudahan dalam akses, praktis, serta memudahkan siswa dalam belajar secara mandiri. Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan penelitian dan pengembangan dalam mata pelajaran Biologi dengan judul **“Pengembangan *E-Modul Reflective Metacognitive Project Based Learning (RM-PjBL)* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Sistem Peredaran Darah”**.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengembangan *e-modul Reflective Metacognitive Project Based Learning (RM-PjBL)* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi sistem peredaran darah?

C. Tujuan Penelitian

Mengembangkan *e-modul Reflective Metacognitive Project Based Learning (RM-PjBL)* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi sistem peredaran darah.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang akan dilaksanakan ini adalah sebagai berikut.

1. Kegunaan Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan atau informasi baru tentang bahan ajar yang berbasis *Reflective Metacognitive Project Based Learning (RM-PjBL)*, utamanya pada pembelajaran biologi.

2. Kegunaan Praktis

a. Bagi Guru

Dapat dipertimbangkan oleh guru sebagai acuan dalam memilih bahan ajar yang praktis dan menarik, serta memudahkan guru untuk memberikan umpan balik berdasarkan hasil latihan soal dan evaluasi.

b. Bagi Siswa

Dapat membantu siswa merangsang keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran biologi karena *e-modul* yang dikembangkan berbasis keterampilan metakognisi dan proyek.

c. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat digunakan sebagai referensi dalam penelitian sejenis, serta sebagai masukan dalam pembuatan *e-modul* yang lebih kreatif, dan inovatif untuk pengembangan selanjutnya.

E. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa *e-modul* untuk siswa kelas XI pada materi sistem peredaran darah.
2. Produk bahan ajar *e-modul* yang dikembangkan difungsikan sebagai alat untuk mempermudah pemahaman serta penyampaian materi, maupun akses tak terbatas karena merupakan produk digital.
3. Produk yang dikembangkan mencakup informasi berupa materi teks, materi video, gambar, soal essay dan soal diskusi. Produk dirancang dengan mengacu pada metode *Reflective Metacognitive Project Based Learning* (RM-PjBL) yang diterapkan pada soal essay dan proyek kolaborasi.

F. Pentingnya Pengembangan

Pengembangan *e-modul* pada pendidikan era digital saat ini terbilang penting karena *e-modul* memberikan akses materi pembelajaran secara luas dan fleksibel, sehingga siswa dapat dengan mudah mengaksesnya. *E-modul* juga memungkinkan siswa untuk belajar sendiri dan eksplorasi materi sesuai kecepatan dan kebutuhan mereka. Fitur interaktif yang ada pada *e-modul* seperti animasi, video, serta kuis dapat meningkatkan motivasi siswa sehingga membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan. *E-modul* juga membantu siswa mengembangkan keterampilan digital, seperti akses informasi secara *online*, serta berinteraksi dengan *platform* digital (Lastri, 2023).

Materi Biologi yang dicantumkan pada pengembangan *e*-modul ini yaitu materi sistem peredaran darah. Materi ini dianggap masih sulit dipahami karena kurangnya penggunaan media interaktif mengenai urutan peredaran darah, penggunaan istilah ilmiah, hingga sulitnya memahami materi karena penyampaian pengajar yang masih menggunakan metode ceramah (Fathoni et al., 2021). Materi sistem peredaran darah membutuhkan teknik berpikir tingkat tinggi karena materi di dalamnya melibatkan konsep-konsep yang saling terkait, sehingga tidak memungkinkan melakukan observasi langsung terhadap proses-proses dalam tubuh. (Astuti et al., 2023). Untuk itu, *e*-modul dikembangkan untuk memudahkan siswa dalam mempelajari materi serta berlatih secara mandiri.

G. Definisi Istilah

1. Reflective Metacognitive

Metakognisi ialah kesadaran yang dimiliki oleh pelajar mengenai proses pembelajaran dari awal hingga akhir, yang mana menuntut proses refleksi di dalamnya. Keterampilan metakognisi dilakukan dengan cara siswa mengontrol, mengelola, dan mengevaluasi proses berpikirnya serta mampu merefleksikan cara dan proses belajarnya sehingga menjadi lebih efektif. Refleksi metakognitif merupakan suatu langkah berpikir siswa yang melibatkan pertimbangan kelanjutan atau akibat dari proses berpikir siswa. Dalam hal ini siswa memahami dan memperbaiki kesalahan yang dilakukan pada tahap akhir. Refleksi metakognitif merupakan kegiatan yang diintegrasikan melalui serangkaian pertanyaan yang merangsang proses

berpikir siswa dalam tiga fase: memantau rencana tindakan (*planning*), memantau tindakan (eksekusi), dan mengevaluasi pengalaman siswa (*evaluation*).

2. *Project Based Learning*

Project Based Learning (PjBL) ialah model pembelajaran yang digunakan di kelas eksperimen berbasis proyek. Model pembelajaran ini melibatkan siswa berperan aktif dalam kegiatan pemecahan masalah yang dilakukan secara mandiri atau berkelompok melalui beberapa tahap ilmiah dengan sebuah luaran akhir berupa produk.

3. Materi Sistem Peredaran Darah

Sistem peredaran darah merupakan sistem organ yang berfungsi untuk memindahkan darah ke seluruh tubuh, mengedarkan oksigen, nutrisi serta hormon, serta mengangkut produk limbah dari metabolisme sel. Fungsi lainnya yaitu menjaga stabilitas pH dan suhu tubuh, yang merupakan bagian dari homeostasis.

4. E-Modul RM-PjBL

E-modul RM-PjBL merupakan media pembelajaran berbasis digital atau elektronik, memanfaatkan teknologi informasi yang praktis, serta dapat diakses secara *online* maupun *offline*. E-modul ini memuat materi pembelajaran berupa kompetensi dasar, peta konsep, petunjuk penggunaan, materi teks, gambar, video pembelajaran, penugasan yang disesuaikan dengan model pembelajaran *Reflective Metacognitive Project Based Learning* (RM-PjBL), serta evaluasi pembelajaran.