

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital yang pesat di era modern ini membawa banyak perubahan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Seiring dengan berkembangnya teknologi di era digital, pendidikan menghadapi tantangan dan peluang baru untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Salah satu tantangan yang menjadi perhatian adalah bagaimana cara meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya pada materi yang memerlukan pemahaman mendalam seperti sistem ekskresi (Firmando, 2024). Sistem ekskresi merupakan salah satu materi yang membutuhkan pemahaman proses biologis yang kompleks, sehingga membutuhkan pendekatan pembelajaran yang efektif agar siswa dapat memahaminya dengan baik (Hambali, 2024). Salah satu pendekatan yang diharapkan dapat membantu adalah melalui penggunaan media pembelajaran berbasis digital.

Dalam konteks pembelajaran, penggunaan *e-modul* berbasis masalah diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik. *E-modul* ini tidak hanya menyediakan informasi, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir kritis melalui penyelesaian masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam teori pembelajaran, metode yang memanfaatkan media digital diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik, serta lebih relevan dengan kehidupan siswa. Menurut teori konstruktivisme mengemukakan bahwa belajar merupakan proses aktif di mana siswa membangun pengetahuan berdasarkan interaksi dengan informasi dan lingkungan sekitarnya (Masgumelar, 2021). Dengan adanya *e-modul*, siswa dapat lebih mudah memvisualisasikan dan menganalisis proses ekskresi.

Namun, penerapan media pembelajaran digital seperti *e-modul* masih menghadapi berbagai tantangan. Banyak sekolah, termasuk MA Negeri 3 Cirebon, yang belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Keterbatasan akses teknologi, kurangnya kompetensi guru dalam

menggunakan media digital, serta minimnya infrastruktur pendukung menjadi kendala yang signifikan. Selain itu, banyak siswa yang masih terbiasa dengan metode pembelajaran konvensional, sehingga mereka kurang terlatih untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam konteks pembelajaran berbasis digital

Media digital menawarkan berbagai fitur interaktif, seperti video animasi, simulasi, dan visualisasi 3D yang dapat membantu siswa memahami konsep yang rumit secara lebih efektif. Dengan adanya media digital, siswa dapat memvisualisasikan proses ekskresi dengan lebih jelas, yang berpotensi meningkatkan pemahaman dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi yang kompleks. Selain itu diharapkan siswa tidak hanya menghafal tetapi juga memahami dan mampu menganalisis proses ekskresi serta kaitannya dengan sistem tubuh lainnya (Setiawan, 2023).

Pada era digital saat ini, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah merambah ke berbagai sektor, termasuk dalam dunia pendidikan. Salah satu inovasi yang mendukung proses pembelajaran adalah penggunaan media pembelajaran digital. *E-modul*, sebagai salah satu bentuk media pembelajaran interaktif, menawarkan cara yang menarik dan efektif untuk menyampaikan materi pembelajaran, termasuk materi sistem ekskresi dalam biologi. Media ini memungkinkan siswa untuk mengakses materi dengan cara yang lebih dinamis, dengan tampilan yang lebih visual dan interaktif dibandingkan dengan bahan ajar tradisional seperti buku teks.

Namun, dalam praktiknya, masih terdapat sejumlah tantangan yang dihadapi di lapangan. Berdasarkan data dari survei pendidikan, banyak sekolah yang belum optimal dalam memanfaatkan teknologi digital sebagai media pembelajaran dan belum memiliki akses memadai terhadap teknologi digital. Beberapa kendala umum yang muncul di antaranya adalah keterbatasan akses teknologi di sekolah, kurangnya kompetensi guru dalam menggunakan media digital, serta minimnya infrastruktur pendukung seperti jaringan internet yang memadai. Selain itu, keterampilan guru dalam memanfaatkan media digital juga

menjadi hambatan dalam penerapan pembelajaran berbasis digital. Banyak guru masih menggunakan metode konvensional yang tidak cukup memadai untuk membangun keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, terdapat fakta bahwa sebagian besar siswa masih terbiasa dengan metode pembelajaran konvensional, sehingga mereka kurang terlatih untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam konteks pembelajaran berbasis digital. Hal ini membuat potensi teknologi digital dalam meningkatkan kualitas pembelajaran tidak sepenuhnya termanfaatkan, terutama pada mata pelajaran biologi yang membutuhkan pemahaman konseptual seperti sistem ekskresi (Damhudi, 2023).

Saat ini, penggunaan media digital dalam proses pembelajaran masih belum optimal di banyak sekolah. Ada kesenjangan antara harapan terhadap peran teknologi dalam pendidikan dan realitas di lapangan yang menunjukkan kurangnya infrastruktur dan keterampilan dalam penerapannya. Dengan mengkaji penerapan media digital, penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan serta solusi praktis yang dapat menjembatani kesenjangan tersebut dan membantu sekolah memanfaatkan teknologi digital untuk pembelajaran yang lebih efektif (Damayanti, 2020).

Untuk mengatasi kendala tersebut, diperlukan beberapa langkah konkret. Pertama, peningkatan akses dan infrastruktur teknologi di sekolah-sekolah perlu diprioritaskan, agar seluruh siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran berbasis digital. Kedua, program pelatihan intensif bagi guru dapat dilakukan agar mereka memiliki keterampilan dalam mengintegrasikan media digital ke dalam proses pembelajaran. Selain itu, kurikulum dapat disesuaikan untuk mendorong penggunaan pendekatan berbasis masalah (*problem-based learning*) atau diskusi yang berfokus pada pemecahan masalah nyata, yang akan memicu siswa untuk berpikir lebih kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi utama yang harus dikembangkan dalam proses pembelajaran, terutama dalam mata pelajaran Biologi. Pada materi sistem ekskresi, siswa tidak hanya dituntut untuk memahami konsep-konsep dasar, tetapi juga harus mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mengintegrasikan informasi untuk menyelesaikan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Sistem ekskresi, yang merupakan bagian penting dalam pembelajaran biologi, sering kali dianggap sebagai topik yang cukup kompleks oleh banyak siswa. Pembelajaran yang monoton atau hanya berbasis teks cenderung membatasi pemahaman siswa terhadap konsep-konsep penting, seperti peran ginjal, hati, kulit, paru-paru dan mekanisme ekskresi lainnya. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang dapat mempermudah siswa dalam memahami materi sekaligus mengasah kemampuan berpikir kritis mereka.

E-modul sebagai media pembelajaran digital memiliki potensi untuk menyediakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Melalui desain yang menarik dan fitur-fitur interaktif, *e-modul* dapat membantu siswa untuk tidak hanya memahami materi secara lebih mendalam tetapi juga merangsang mereka untuk berpikir kritis, menganalisis, dan mengaplikasikan pengetahuan yang telah dipelajari. Dengan demikian, penggunaan *e-modul* dalam pembelajaran sistem ekskresi dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis mereka. Oleh karena itu, penerapan media pembelajaran *e-modul* sistem ekskresi berbasis masalah diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil wawancara dengan guru Biologi di MA Negeri 3 Cirebon mengungkapkan bahwa banyak siswa yang kesulitan dalam menyampaikan pendapat yang didasarkan pada fakta dan penalaran yang logis. Mayoritas siswa mampu membuat klaim, tetapi tidak dapat memberikan bukti atau alasan yang mendukung klaim tersebut. Masalah ini diperburuk oleh penggunaan media pembelajaran yang kurang variatif dan cenderung monoton, seperti gambar yang hanya ditampilkan melalui infokus atau dicetak dalam bentuk kertas. Hasil angket ini mengungkapkan bahwa meskipun sebagian besar siswa sudah mengenal dan menggunakan media pembelajaran digital interaktif, akses dan kepemilikan terhadap media tersebut masih terbatas. Tingginya minat siswa untuk memanfaatkan media ini dalam pembelajaran menunjukkan bahwa pengembangan dan distribusi media pembelajaran digital interaktif memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan selama ini kurang mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian Fitri (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran yang hanya berfokus pada pemahaman konsep tidak memberikan ruang bagi siswa untuk melatih keterampilan berpikir kritis, seperti analisis, evaluasi, dan penyimpulan. Pendekatan pembelajaran yang monoton juga tidak memberikan stimulus yang cukup untuk mengembangkan kemampuan literasi sains siswa. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam penggunaan media pembelajaran yang berbasis digital untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Media digital yang interaktif dan menarik dapat membantu siswa memahami materi sistem ekskresi dengan lebih baik, sekaligus melatih mereka untuk berpikir kritis dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah. Dengan penerapan media pembelajaran berbasis digital, diharapkan proses pembelajaran Biologi dapat menjadi lebih efektif dan bermakna bagi siswa.

Dengan mengedepankan *e-modul* berbasis masalah, diharapkan siswa tidak hanya menghafal konsep-konsep yang ada, tetapi juga mampu menganalisis, mengevaluasi, dan menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks nyata. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan e-modul sistem ekskresi berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di MA Negeri 3 Cirebon, serta memberikan kontribusi dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif di era digital ini.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Penerapan E-modul Sistem Ekskresi Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MA Negeri 3 Cirebon**” judul ini diambil karena adanya kebutuhan untuk menjawab tantangan dalam pembelajaran modern yang membutuhkan keterampilan berpikir kritis, terutama pada materi kompleks seperti sistem ekskresi.

B. Identifikasi Masalah

1. Kesulitan siswa dalam memahami materi sistem ekskresi: Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang terkait dengan sistem ekskresi, seperti fungsi organ ekskresi, mekanisme ekskresi, dan

gangguan pada sistem ekskresi. Pembelajaran yang hanya mengandalkan buku teks atau penjelasan verbal sering kali tidak cukup untuk membantu siswa memahami materi dengan mendalam.

2. Keterbatasan media pembelajaran tradisional: Media pembelajaran tradisional seperti buku teks atau papan tulis terbukti kurang efektif dalam menarik minat dan perhatian siswa, terutama dalam menyampaikan materi yang bersifat kompleks dan memerlukan pemahaman yang mendalam. Siswa cenderung merasa bosan dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran.
3. Kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis: Kemampuan berpikir kritis siswa, terutama dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh, perlu ditingkatkan. Pembelajaran yang kurang interaktif dan berfokus pada hafalan dapat menghambat pengembangan keterampilan berpikir kritis yang penting dalam memahami dan mengaplikasikan pengetahuan.
4. Kurangnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran biologi: Meskipun teknologi telah berkembang pesat, masih banyak guru yang belum memanfaatkan media digital secara maksimal dalam proses pembelajaran biologi. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi yang lebih interaktif belum banyak diterapkan dalam pembelajaran sistem ekskresi.
5. Tantangan dalam menyediakan media pembelajaran yang menarik dan interaktif: Meskipun banyak aplikasi atau platform pembelajaran digital tersedia, tidak semua media pembelajaran mampu menyajikan materi dengan cara yang menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa. *E-modul* menawarkan potensi untuk menyediakan materi pembelajaran yang lebih visual, namun belum diketahui sejauh mana efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman dan kemampuan berpikir kritis siswa.

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian mengenai penerapan *e-modul* sistem ekskresi berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Subjek penelitian: Subjek penelitian terbatas pada siswa kelas XI MA Negeri 3 Cirebon pada mata pelajaran Biologi.
2. Materi pembelajaran: Penelitian ini hanya terbatas pada materi sistem ekskresi dalam pelajaran biologi. Materi ini mencakup fungsi dan struktur organ ekskresi, mekanisme ekskresi pada manusia, dan gangguan pada sistem ekskresi.
3. Media pembelajaran: Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *e-modul*. *E-modul* ini dirancang untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang interaktif dengan fitur-fitur visual dan animasi yang mendukung pemahaman materi.
4. Indikator kemampuan berpikir kritis: Kemampuan berpikir kritis siswa yang diukur mencakup aspek seperti : analisis, evaluasi, interpretasi, dan penyimpulan, berdasarkan kriteria berpikir kritis menurut teori Ennis.
5. Lingkup Pengaruh: Fokus penelitian hanya pada hubungan antara penggunaan media *e-modul* dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, tanpa membahas faktor eksternal lain seperti lingkungan belajar, motivasi siswa, atau peran guru.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana aktivitas belajar siswa melalui penerapan *e-modul* sistem ekskresi berbasis masalah pada kelas XI di MAN 3 Cirebon
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan *e-modul* sistem ekskresi berbasis masalah dibandingkan dengan yang menggunakan metode pembelajaran konvensional
3. Bagaimana respon siswa terhadap penerapan *e-modul* sistem ekskresi berbasis masalah pada kelas XI di MAN 3 Cirebon

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis aktivitas belajar siswa melalui penerapan *e-modul* sistem ekskresi berbasis masalah pada kelas XI di MAN 3 Cirebon
2. Untuk menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan *e-modul* sistem ekskresi berbasis masalah dibandingkan dengan yang menggunakan metode pembelajaran konvensional
3. Untuk mengidentifikasi bagaimana respon siswa terhadap penerapan *e-modul* sistem ekskresi berbasis masalah pada kelas XI di MAN 3 Cirebon

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi perkembangan pendidikan khususnya pada mata pelajaran biologi. Hasil penelitian ini dapat memperkaya literatur tentang penggunaan media pembelajaran berbasis digital dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

2. Manfaat Praktis

- 1) Bagi Guru: Memberikan alternatif metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
- 2) Bagi Siswa: Membantu meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi sistem ekskresi melalui media pembelajaran yang interaktif dan menarik.
- 3) Bagi Sekolah: Meningkatkan kualitas pembelajaran sains melalui penerapan teknologi yang relevan dengan perkembangan zaman.