

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Lulusan yang berkualitas ditandai dengan memiliki kemampuan berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah-masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari (Idris, 2018). Berpikir kritis ditunjukkan seseorang dalam menganalisis masalah, membuat gagasan dan memecahkan suatu masalah (Ferdyan & Arsih, 2021; Khofiyah dkk., 2019). Kemampuan berpikir kritis berfungsi untuk mengidentifikasi masalah sehingga ditemukan suatu solusi dan sebuah keputusan yang diolah secara logis untuk memecahkan masalah tersebut (Fauzan dkk., 2019; Khoiriyah dkk., 2018; Setiyo dkk., 2018). Berpikir kritis termasuk kecenderungan perilaku dan keterampilan analisis, kesimpulan dan evaluasi (Nasution & Rezeqi, 2015; Permana dkk., 2019).

Berbagai kajian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa Indonesia masih tergolong rendah (Putra & Sudarti, 2015; Pradana dkk., 2017). Penelitian terbaru oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA) menyebutkan bahwa kemampuan berpikir peserta didik di Indonesia masih di bawah rata-rata (Fatra dkk., 2020). Untuk itu, pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik harus memberdayakan keterampilan berpikir kritis (Nugraha, 2018). Kemampuan berpikir kritis mahasiswa dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan lembar kerja peserta didik (LKPD) cetak maupun yang berbasis elektronik (Amalia dkk., 2018; Astuti dkk., 2018; Mardhatilah dkk., 2022), media pembelajaran seperti multimedia interaktif dan weblog (Hidayati dkk., 2019; Prayitno & Hidayati, 2017; Sabat & Malaikosa, 2018).

Begitu pula dengan media *E-booklet* (Aprilia, 2021; Fajarianingtyas dkk., 2023; Prasasti & Anas, 2023; Sopanda dkk., 2023). *E-booklet* berupa media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran di dalam maupun di luar kelas, berukuran kecil, memuat gambar dan rangkuman sehingga mudah dipahami siswa (Darlen dkk., 2024; Utami dkk., 2022; Utami & Bestari, 2018). *E-booklet* dapat digunakan secara mandiri sehingga terciptanya pembelajaran yang aktif (Wahidah dkk., 2022). *E-booklet* merupakan media booklet digital, materi disajikan dalam bentuk ringkasan dan diberi gambar menarik juga dapat diakses melalui handphone dan laptop (Susilo & Dewi, 2023).

Faktor lainnya yang dapat mengasah kemampuan berpikir kritis mahasiswa ialah dengan memanfaatkan berbagai model kegiatan dalam pembelajaran (Kardi dkk., 2023; Sutarno, 2023). Salah satunya model pembelajaran yang dapat digunakan ialah *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics* (STEAM). Hal ini dikarenakan, komponen STEAM sesuai dengan tantangan era revolusi industri 4.0 (Hadinugrahaningsih dkk., 2017; Sam & Rahayu, 2022). Hasruddin & Lestari (2020) menyebutkan bahwa implementasi STEAM dalam pembelajaran sangat diperlukan sebagai upaya untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan mengembangkan kreativitas.

Banyak kajian yang mengungkapkan bahwa pendekatan STEAM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa (Hidayati dkk., 2019; Oktafiany dkk., 2022; Perignat & Katz-Buonincontro, 2019). Lebih lanjut, STEAM juga dapat meningkatkan hasil belajar, literasi digital, literasi teknologi dan literasi media (Fadhilah, 2022). Pendekatan STEAM memberikan wadah bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan teori yang sudah diberikan dengan

mengembangkan ide dan kreativitas proses perkuliahan menjadi lebih menyenangkan sehingga bisa menghindari permasalahan belajar yang akan berdampak pada *learning loss* (Degeng dkk., 2021).

Mata kuliah Mikrobiologi Pangan merupakan salah satu mata kuliah pilihan bagi mahasiswa program studi Biologi di UNIMED. Mikrobiologi pangan adalah ilmu yang mempelajari pengaruh proses pengolahan terhadap sel mikroorganisme, termasuk mekanisme ketahanan mikroorganisme terhadap proses pengolahan. Berdasarkan hasil analisis sumber belajar dan media pembelajaran mata kuliah mikrobiologi pangan didapati bahwa jenis media pembelajaran yang biasa digunakan di dalam kelas ialah *slide powerpoint* yang masih bersifat abstrak. Selanjutnya, jenis bahan ajar yang digunakan berupa buku yang belum memuat kegiatan proyek, kegiatan evaluasi hanya berupa soal isian singkat dan masih bersifat umum sehingga belum menggerakkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Berdasarkan hasil analisis permasalahan yang diperoleh dari sebaran angket kepada mahasiswa Biologi stambuk 2021 didapati bahwa sebanyak 50% mahasiswa ragu atas kemampuan mereka dalam memahami materi mikrobiologi pangan dengan baik padahal hasil belajar yang mereka miliki sudah tergolong dalam kategori baik. Sejalan dengan hasil analisis awal melalui tes berupa soal essay yang diberikan kepada mahasiswa Biologi stambuk 2021 diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa tersebut masih tergolong rendah yang memperoleh nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis sebesar 62,38. Penyebabnya karena adanya beberapa konten materi yang menurut mereka sulit untuk dipahami jika hanya mengandalkan media *powerpoint* saja, seperti materi penyakit bawaan

pangan dan pengawetan bahan pangan. Selain itu, mahasiswa menganggap bahwa perkuliahan yang dilakukan bersifat pasif karena perkuliahan seringnya dilakukan secara daring dan hanya diberikan tugas berupa *review* jurnal dan pembuatan jurnal.

Analisis permasalahan juga menunjukkan bahwa 80% dari mereka menyatakan media dan bahan ajar yang digunakan selama ini tidak cukup karena sulit menemukan literatur mikrobiologi pangan yang memuat prosedur dan dilengkapi gambar yang menarik. Untuk itu, mereka memerlukan media pembelajaran tambahan untuk meningkatkan pemahaman terhadap konten Mikrobiologi Pangan, salah satunya ialah *E-booklet*. Studi oleh (Norazijah dkk., 2024) memperoleh hasil bahwa *E-booklet* sangat valid, praktis dan efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Lebih lanjut, *e-booklet* juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Hanifah et al., 2020).

Seluruh kajian mikrobiologi memiliki hubungan erat dalam kehidupan sehari-hari, sehingga bukan pengetahuan saja yang diharapkan namun keterampilan juga penting (Kristiana dkk., 2018). Selain itu memudahkan dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga membutuhkan bahan/media ajar yang diaktualisasikan kepada mahasiswa (Slameto dkk., 2016). Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran berupa *E-booklet* berbasis STEAM guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Solusi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kondisi tersebut adalah dengan melakukan pengembangan media pembelajaran elektronik berupa *E-booklet* yang diintegrasikan dengan model STEAM. Yang mana, *E-booklet* tersebut akan digunakan sebagai pelengkap media perkuliahan ataupun sumber

belajar yang selama ini digunakan pada saat proses perkuliahan. Sehingga *E-booklet* ini dapat dijadikan sebagai sarana bagi mahasiswa untuk melakukan kegiatan pengayaan pembelajaran Mikrobiologi Pangan agar kemampuan berpikir kritisnya meningkat.

Studi oleh Oktafiany dkk (2022) menyebutkan bahwa pembelajaran STEAM dengan memanfaatkan media elektronik berupa *Google Classroom* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Studi oleh (Sari & Sutihat, 2022) menyebutkan bahwa bahan ajar elektronik berbasis STEAM dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Penggunaan *E-booklet* dengan pendekatan STEAM dan kemampuan berpikir kritis memiliki keterkaitan, yang mana isi *E-booklet* yang ringkas dan variatif serta integrasi STEAM pada bagian materi dan evaluasi membantu peserta didik memahami ide-ide yang sedang dipertimbangkan, melibatkan peserta didik secara aktif, sehingga mampu menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis (Cahyani & Sulastru, 2021).

Penelitian mengenai pengembangan *E-booklet* mikrobiologi pangan berbasis STEAM belum pernah dilakukan sebelumnya. Analisis kemampuan berpikir kritis mahasiswa Biologi FMIPA UNIMED juga belum pernah dilakukan sebelumnya, sehingga dipandang perlu melakukan penelitian lebih lanjut sebagai solusi mengatasi permasalahan yang ada. *E-booklet* mikrobiologi pangan berbasis STEAM ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa program studi Biologi.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang diperoleh berdasarkan latar belakang tersebut ialah:

1. Rendahnya kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada mata kuliah mikrobiologi pangan.
2. Buku yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran mikrobiologi belum terintegrasi dengan pendekatan STEAM.
3. Media pembelajaran yang digunakan saat melaksanakan kegiatan pembelajaran mata kuliah mikrobiologi berupa *slide powerpoint* masih abstrak dan belum terintegrasi pada pendekatan STEAM.
4. Belum adanya media ajar elektronik berupa *E-booklet* yang diintegrasikan dengan pendekatan STEAM, khususnya pada mata kuliah mikrobiologi pangan.
5. Mahasiswa membutuhkan media dan sumber belajar tambahan yang dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan berpikir kritis mereka terhadap konten mikrobiologi pangan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang didapatkan berdasarkan identifikasi masalah tersebut ialah:

1. Sampel penelitian ialah mahasiswa PSB Stambuk 2021 FMIPA UNIMED yang memilih mata kuliah Mikrobiologi Pangan.
2. Materi yang diajarkan pada penelitian ini dibatasi pada mikroorganisme pangan, biopreservasi pangan, mikrobiologi kerusakan pangan, penyakit bawaan pangan, dan fermentasi.

3. Materi Mikrobiologi Pangan diintegrasikan dengan pendekatan STEAM.
4. Kepraktisan *E-booklet* dinilai berdasarkan tanggapan dosen pengampu mata kuliah dan mahasiswa terkait kemudahan penggunaan *E-booklet*.
5. Peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dilihat berdasarkan efektivitas *E-booklet* yang dikembangkan berdasarkan nilai pretes dan postes yang kemudian dianalisis dengan uji *N-Gain Score*.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah kelayakan *E-Booklet* Mikrobiologi Pangan berbasis STEAM berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli desain pembelajaran, dan ahli *layout*?
2. Bagaimanakah kepraktisan *E-Booklet* Mikrobiologi Pangan berbasis STEAM berdasarkan penilaian dari dosen pengampu dan mahasiswa?
3. Bagaimanakah efektivitas *E-Booklet* Mikrobiologi Pangan berbasis STEAM ditinjau dari kemampuan berpikir kritis mahasiswa Pendidikan Biologi FMIPA UNIMED?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang diperoleh dari rumusan masalah adalah:

1. Untuk mengetahui kelayakan *E-Booklet* Mikrobiologi Pangan berbasis STEAM berdasarkan penilaian oleh ahli materi, ahli desain pembelajaran, dan ahli *layout*.
2. Untuk mengetahui kepraktisan *E-Booklet* Mikrobiologi Pangan berbasis STEAM berdasarkan penilaian dari dosen pengampu dan mahasiswa.

3. Untuk mengetahui efektivitas *E-Booklet* Mikrobiologi Pangan berbasis STEAM ditinjau dari kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ialah:

1. Manfaat Teoritis

- a. Mengembangkan teori-teori yang berhubungan dengan *E-Booklet* berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa.
- b. Mengembangkan teori-teori yang berhubungan dengan mikrobiologi pangan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Tenaga Pendidik

E-Booklet dapat menjadi acuan dalam pemilihan media sekaligus bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa khususnya pada materi mikrobiologi pangan.

b. Bagi Mahasiswa

E-Booklet ini dapat menjadi referensi tambahan bagi mahasiswa, sehingga dapat memotivasi mahasiswa untuk belajar mandiri sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

c. Bagi Institusi Pendidikan

Dapat menjadi bahan pertimbangan untuk meningkatkan pemberian informasi mendalam mengenai mikrobiologi pangan agar mahasiswa dapat memberikan inovasi dan mampu menjaga kesehatan dirinya.