

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran kimia di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik, salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan penting yang melibatkan proses analisis dan evaluasi secara objektif terhadap suatu permasalahan untuk menghasilkan keputusan atau penilaian yang tepat (Parsakia, 2023). Dalam dunia yang terus berubah dengan cepat, peserta didik dituntut untuk mampu menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, dan mengambil keputusan berdasarkan penalaran logis dan data yang valid (Dilonia et al., 2025). Dalam konteks pembelajaran sains, kemampuan ini penting karena proses ilmiah pada dasarnya melibatkan kegiatan penalaran, argumentasi, serta evaluasi terhadap bukti (Hidayati & Khoiroh, 2024).

Kajian mengenai kemampuan berpikir kritis telah banyak dilakukan oleh berbagai peneliti. Hasil penelitian Ayuningsih & Muna (2023) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih berada pada tingkat yang rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian Muhayad & Sulistina (2026) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah, salah satunya disebabkan oleh penggunaan metode pembelajaran yang masih bersifat konvensional.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis tersebut dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang cenderung tidak melibatkan peserta didik secara aktif, sehingga peserta didik kurang memiliki kesempatan untuk berpikir secara mendalam dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Lathifa & Yonata, 2024). Pembelajaran yang bersifat satu arah dan berpusat pada guru juga menyebabkan keterbatasan interaksi dialogis yang dapat mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, berargumentasi, serta mengevaluasi informasi (Tang & Putra, 2025). Padahal, tuntutan Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya keterampilan berpikir kritis sebagai

bagian dari kompetensi utama peserta didik dalam menghadapi tantangan abad ke-21 (Hidayati & Khoiroh, 2024).

Salah satu materi dalam mata pelajaran kimia yang memerlukan kemampuan berpikir kritis adalah larutan penyangga. Materi ini dalam Kurikulum Merdeka dipelajari pada fase F, dengan salah satu capaian pembelajaran yaitu peserta didik mampu menggunakan konsep asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari (Lathifa & Yonata, 2024). Peserta didik masih sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep larutan penyangga. Sebuah studi menunjukkan bahwa sebanyak 72,7% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi larutan penyangga (Oktavia et al., 2025). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Afifah et al. (2021) yang menunjukkan bahwa miskonsepsi pada materi larutan penyangga mencapai 48,51%. Kondisi ini juga dipengaruhi oleh kecenderungan peserta didik yang lebih menghafal konsep dibandingkan memahami secara mendalam serta kesulitan dalam mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata (Aminah et al., 2024).

Kesulitan tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik belum terbiasa menggunakan kemampuan berpikir kritis dalam memahami konsep kimia secara mendalam. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan pembelajaran yang mengharuskan peserta didik berpikir secara analitis dan reflektif dengan kondisi pembelajaran yang masih terbatas dalam memfasilitasi proses tersebut. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses berpikir.

Perkembangan teknologi digital, khususnya kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), membuka peluang untuk menghadirkan inovasi dalam pembelajaran. Pemanfaatan AI memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif, adaptif, serta mampu memberikan umpan balik secara cepat dan personal kepada peserta didik (Ekowijayanto & Ulvia, 2025). Chatbot berbasis *generative artificial intelligence* (AI) memungkinkan terjadinya interaksi dialogis antara peserta didik dan sistem digital melalui bahasa alami. Dalam pembelajaran, ChatGPT dapat berperan

sebagai *dialogic learning partner* yang membantu peserta didik dalam menghasilkan, merevisi, dan meningkatkan hasil belajar melalui umpan balik dan panduan interaktif (Janah et al., 2026). Penelitian Tang & Putra (2025) menunjukkan bahwa chatbot AI kustomisasi dapat memfasilitasi dialog, penalaran, dan argumentasi yang berkontribusi terhadap pengembangan berpikir kritis peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ekowijayanto & Ulvia (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran mampu meningkatkan kualitas diskusi serta mendorong peserta didik untuk menganalisis berbagai sudut pandang secara lebih mendalam.

Chatbot AI kustomisasi berpotensi memberikan dukungan kognitif yang membantu peserta didik dalam memahami konsep, menguji ide, serta membangun pemahaman secara bertahap. Penggunaan AI dalam pembelajaran memungkinkan adanya personalisasi, umpan balik yang cepat, serta peningkatan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar (Prasetyo et al., 2025). Selain itu, interaksi dengan chatbot AI kustomisasi juga dapat mendukung proses berpikir tingkat tinggi, seperti pemecahan masalah kreatif dan penalaran (Song et al., 2025a).

Pemanfaatan chatbot AI kustomisasi dalam pembelajaran juga memiliki tantangan. Penggunaan AI berpotensi mendorong peserta didik untuk menggunakan informasi yang dihasilkan sistem secara pasif tanpa keterlibatan analisis yang mendalam (Cooper, 2023a). Kondisi ini dapat menghambat perkembangan kemampuan berpikir kritis apabila peserta didik tidak dilatih untuk mengevaluasi dan merefleksikan informasi yang diperoleh. Selain itu, penggunaan AI juga dapat menyebabkan peserta didik mengalihkan proses berpikir kepada sistem (*outsourcing thinking*), sehingga keterlibatan dalam proses berpikir menjadi berkurang (Haraldsrud & Odden, 2025). Oleh karena itu, penggunaan chatbot AI kustomisasi perlu dirancang secara tepat agar tidak hanya menjadi sumber jawaban, tetapi juga sebagai sarana yang mendorong peserta didik untuk berpikir. Chatbot AI kustomisasi dapat dimanfaatkan dengan pendekatan yang memberikan pertanyaan pemandu, memicu peserta didik untuk menganalisis,

mengevaluasi, dan merefleksikan informasi. Dengan demikian, chatbot AI kustomisasi tidak hanya membantu memahami materi, tetapi juga dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji penggunaan chatbot AI kustomisasi dalam pembelajaran serta kemampuan berpikir kritis peserta didik, penelitian yang secara khusus menganalisis proses berpikir kritis peserta didik melalui interaksi dengan chatbot AI kustomisasi pada materi larutan penyangga masih terbatas. Selain itu, kajian yang mengintegrasikan analisis keterampilan berpikir kritis berdasarkan indikator Ennis dalam konteks penggunaan chatbot AI kustomisasi juga belum banyak dilakukan.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu media pembelajaran yang mampu memanfaatkan teknologi AI secara tepat untuk mendukung proses berpikir kritis peserta didik, khususnya pada materi larutan penyangga. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam penggunaan chatbot AI kustomisasi pada materi larutan penyangga, serta mengkaji pengalaman peserta didik terhadap penggunaan teknologi tersebut dalam proses pembelajaran.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Pembelajaran kimia pada materi larutan penyangga masih berorientasi pada penyampaian konsep dan penyelesaian soal rutin, sehingga keterampilan berpikir kritis peserta didik belum berkembang optimal.
2. Interaksi pembelajaran di kelas belum sepenuhnya memfasilitasi dialog dan refleksi yang mendorong peserta didik untuk mengemukakan alasan, mengevaluasi informasi, dan membangun pemahaman konseptual.
3. Pemanfaatan chatbot AI kustomisasi dalam pembelajaran kimia untuk mendukung keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi

larutan penyangga masih terbatas, baik dari aspek keterampilan berpikir kritis maupun pengalaman peserta didik.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada peserta didik SMA kelas XI pada materi larutan penyangga dengan memanfaatkan chatbot AI kustomisasi sebagai media pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis yang dikaji dalam penelitian ini mengacu pada indikator berpikir kritis menurut Ennis (1985). Penelitian ini difokuskan pada analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam penggunaan chatbot AI kustomisasi pada materi larutan penyangga, serta pengalaman peserta didik terhadap penggunaan chatbot AI kustomisasi dalam proses pembelajaran.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah ditetapkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana profil keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA Kelas XI pada materi larutan penyangga dengan menggunakan chatbot AI kustomisasi?
2. Bagaimana persepsi peserta didik terhadap pengalaman mereka dalam menggunakan chatbot AI kustomisasi pada pembelajaran larutan penyangga?

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peserta Didik:
Memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan dialogis melalui pemanfaatan chatbot AI kustomisasi, sehingga peserta didik terdorong untuk mengemukakan alasan, mengevaluasi informasi, serta merefleksikan proses berpikirnya dalam memahami konsep larutan penyangga.

2. Bagi Guru:

Memberikan alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan untuk memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik tanpa menggantikan peran guru sebagai fasilitator pembelajaran.

3. Bagi Sekolah:

Mendukung upaya peningkatan mutu pembelajaran kimia melalui pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan yang selaras dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

