

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Penelitian**

Perkembangan zaman menuntut kita untuk menghadapi beberapa tantangan di masa yang akan datang seperti dalam konteks krisis lingkungan yang semakin hari semakin mendesak, misalnya pencemaran lingkungan (Fatur Rahman dkk., 2024). Salah satu pencemaran yang kerap kali dijumpai adalah pencemaran lingkungan oleh plastik, dimana intensitas pemakaian plastik yang tinggi namun tidak diimbangi dengan pengelolaan limbahnya dengan tepat (Putra dkk., 2024). Berkaitan dengan hal ini, pembelajaran yang berkaitan dengan isu-isu lingkungan menjadi sangat krusial. Salah satunya yakni materi kimia hijau yang berperan penting dalam pembelajaran untuk membentuk peserta didik yang mampu menciptakan solusi yang berkelanjutan dari permasalahan-permasalahan disekitarnya. Kimia hijau adalah cabang ilmu kimia yang berfokus pada pengurangan penggunaan bahan kimia berbahaya dan produksinya, meminimalkan limbah dalam energi, serta untuk beralih menggunakan bahan baku yang ramah lingkungan. Dalam keseharian kita banyak sekali ditemukan beberapa peristiwa yang berkaitan dengan materi kimia hijau (Ayu, 2023).

Materi kimia hijau mendorong siswa untuk menemukan solusi terkait permasalahan-permasalahan lingkungan yang ada di sekitarnya seperti dalam pengurangan limbah serta pencarian bahan-bahan alternatif apa yang dapat digunakan dan lebih ramah lingkungan. Hal ini memerlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi karena peserta didik didorong untuk berpikir secara kritis dan analitis. Peserta didik didorong untuk mengartikan penalaran ilmiah mereka tentang mengapa mereka memilih solusi terkait permasalahan disekitarnya, tidak hanya menuliskan jawaban saja (Holloway dkk., 2024). Materi kimia hijau tidak hanya memberikan pengetahuan tentang prinsip-prinsip kimia yang ramah lingkungan, tetapi juga menginspirasi peserta didik untuk mencari solusi inovatif dalam memecahkan permasalahan lingkungan di sekitarnya (Legendaria dkk., 2023). Penelitian oleh Laura B. Amstrong menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti

kelas kimia hijau tertarik dengan pembelajaran kimia hijau dan berencana untuk menggunakan prinsip dan metode kimia hijau dalam kelas yang akan datang atau dalam kehidupan sehari-harinya. Hal ini dibuktikan oleh jawaban dari pertanyaan berupa tanggapan bebas, seperempat hingga sepertiga siswa mengidentifikasi kimia hijau sebagai konsep yang akan mereka bawa ke kelas lain, sementara tiga perempat mengidentifikasi kimia hijau sebagai pembelajaran yang bermakna bagi mereka (Armstrong dkk., 2019). Mempelajari materi kimia hijau dapat meningkatkan ketertarikan siswa untuk mempelajari kimia karena materi tersebut berkaitan dengan keberlanjutan dunia mereka. Kimia hijau memiliki peluang untuk memberikan pengalaman yang lebih bermakna untuk peserta didik. Ketertarikan siswa terhadap materi kimia hijau sebelum dan sesudah mempelajari kimia hijau meningkat dari 25,14% menjadi 28,30%. Peningkatannya tidak terlalu signifikan namun berdasarkan wawancara pada peserta didik diketahui bahwa para peserta didik senang berpartisipasi dalam modul kimia hijau interaktif ini. Mereka juga mengambil poin-poin penting dari presentasi dan menerapkannya dalam keseharian mereka (Ballard & Mooring, 2021). Berkaitan dengan hal ini, maka tantangan masa depan adalah mengupayakan pembelajaran khususnya pembelajaran sains untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi sehingga dapat mengkaji permasalahan lingkungan secara komprehensif (Juliarti dkk., 2019).

Abad 21 seperti sekarang ini menuntut peserta didik untuk dapat menguasai tiga kemampuan penting diantaranya kemampuan berpikir kritis, kreatif serta kemampuan untuk memecahkan masalah. Kemampuan, efektifitas dan kecepatan pembelajaran seseorang dapat dipengaruhi oleh kemampuan berpikir seseorang, sehingga keterampilan berpikir tingkat tinggi menjadi komponen penting dalam pembelajaran (Juliarti dkk., 2019). Salah satu cabang keilmuan yang memerlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu materi kimia. Kimia banyak tidak disukai oleh siswa karena kajian mengenai konsep kimia ini cukup luas baik itu konsep yang mudah dipahami hingga konsep yang sulit dipahami atau kompleks. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk mempelajarinya (Sari & Hidayat, 2016). Keterampilan berpikir tingkat tinggi menuntut siswa untuk memanipulasi informasi dari yang didapatkan yang sangat

berkaitan dengan proses pembelajaran aktif (Yusuf, 2020a). Keaktifan siswa di kelas berkaitan dengan partisipasi siswa dalam kelas (Siadari dkk., 2024). Pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari dapat dipengaruhi oleh partisipasi siswa dalam kelas (Hasibuan, 2021).

Beberapa strategi dapat diterapkan dalam meningkatkan partisipasi siswa di kelas yang dimana salah satunya adalah dengan menggunakan model pembelajaran seperti dengan menggunakan model pembelajaran terbalik (Sofianah, 2024). Model pembelajaran terbalik adalah sebuah model pembelajaran yang mengubah pembelajaran konvensional seperti ceramah dan tanya jawab menjadi kegiatan pra-kelas yang dapat diisi dengan pemberian video pembelajaran kepada peserta didik, lalu pembelajaran di kelas dikhususkan untuk kegiatan interaktif dan diskusi (Pienta, 2016). Tahap *in-class* memfokuskan siswa dalam kegiatan diskusi, lalu guru dapat mengklarifikasi pemahaman yang belum tepat terkait konsep yang diberikan, dan memperluas pengetahuan yang telah diperoleh (Clarisa dkk., 2020). Model pembelajaran terbalik dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga, dengan rata-rata nilai *pretest* sebesar 61,3 dan nilai *posttest* sebesar 80,0 namun masih terdapat kekurangan yaitu tidak memberikan siswa sumber belajar (Khumairah dkk., 2020). Penggunaan model pembelajaran terbalik dapat memberikan siswa lebih banyak kesempatan untuk membangun pemahaman baru dengan cara yang lebih fleksibel dan mandiri (Iriani & Purnomo, 2024).

Pelaksanaan pembelajaran terbalik di kelas dapat membuat keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik meningkat. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya jumlah siswa yang tuntas dalam pengerjaan soal yang berfokus dalam peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dimana pada siklus pertama presentase siswa yang tuntas yaitu sebesar 57,14% dan pada siklus kedua sebesar 81,43% (Khasanah, 2022). Penerapan model pembelajaran *flipped classroom* dapat dilakukan dengan berbantuan media berbasis video pembelajaran. Adanya video pembelajaran, dapat memudahkan siswa dalam memperoleh informasi dengan melihat dan mendengarkan secara bersamaan (Herawati dkk., 2019).

Salah satu media berbasis video pembelajaran yang dapat digunakan adalah media *edpuzzle*. *Edpuzzle* adalah sebuah platform pembelajaran berbasis video yang dapat membantu proses belajar siswa. *Edpuzzle* adalah platform untuk memodifikasi video pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan memasukkan pertanyaan ke dalamnya (Pulukuri & Abrams, 2020). Kelebihan dari penggunaan *edpuzzle*, siswa dapat diperiksa pemahamannya dengan mengerjakan soal yang terdapat pada video yang diberikan (Dwi Budiarto, 2020). Berdasarkan penelitian oleh Edwin S. Pratama pada tahun 2024 diketahui bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran terbalik berbantuan *edpuzzle* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran basis data (bukan cabang ilmu kimia) di kelas XI SMKN 6 Malang. Diketahui rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen (diterapkan pembelajaran model *flipped classroom* berbantuan *edpuzzle* lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 74,55% sedangkan di kelas kontrol sebesar 64,76% (Pratama dkk., 2024). Aplikasi ini juga memiliki fitur *tracking* yang berkaitan dengan pengawasan aktivitas belajar siswa. Guru bisa menelusuri siswa telah melihat video secara penuh atau tidak (Tirtanawati dkk., 2021).

Penggunaan *Edpuzzle* dalam pembelajaran menjadikan siswa menjadi menjadi lebih berperan aktif dalam pembelajaran, terutama dalam mengakomodasi kebutuhan peserta didik yang berprestasi rendah. Dan pertanyaan-pertanyaan yang diintegrasikan dalam *Edpuzzle* memungkinkan siswa untuk memahami konsep dan memvalidasi pengetahuan mereka. Selain itu, platform diskusi pada *Edpuzzle* dapat memberikan ruang pada siswa untuk menyampaikan pendapat (Silverajah & Govindaraj, 2018). Penelitian mengenai penggunaan *Edpuzzle* pada pembelajaran kimia telah dilakukan pada tahun 2023 oleh Damanik pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Hasil dari penelitian ini yaitu penggunaan *Edpuzzle* sebagai media pembantu dalam pembelajaran materi elektrolit dan non elektrolit memberikan hasil yang positif. Penggunaan video *Edpuzzle* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa (Damanik & Harta, 2023).

Berdasarkan penjelasan-penjelasan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul penelitian yang akan diangkat yaitu **“Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbantuan Video *Edpuzzle* Pada Materi Kimia Hijau**

**Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa”**. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu adanya kombinasi antara penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* dengan media *edpuzzle* dan diterapkan pada pembelajaran kimia hijau. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan siswa dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya pada materi kimia hijau.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang diatas, dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan video *Edpuzzle* pada pembelajaran *flipped classroom* (tahap *pre-class*) pada materi kimia hijau dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa?
2. Bagaimana aktivitas pembelajaran *flipped classroom* (tahap *in-class* dan *out-class*) pada materi kimia hijau dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa?
3. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa setelah pembelajaran *flipped classroom* berbantuan video *Edpuzzle* pada materi kimia hijau?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan pembelajaran mengacu pada rumusan masalah tersebut, diantaranya:

1. Mendeskripsikan proses penerapan video *Edpuzzle* pada pembelajaran *flipped classroom* (tahap *pre-class*) pada materi kimia hijau dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa
2. Mendeskripsikan aktivitas pembelajaran *flipped classroom* (tahap *in-class* dan *out-class*) pada materi kimia hijau dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa
3. Menganalisis peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa setelah diterapkan pembelajaran *flipped classroom* berbantuan video *Edpuzzle* pada materi kimia hijau

#### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

Manfaat dari adanya penelitian ini yaitu sebagai salah satu sarana peserta didik untuk lebih meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tingginya terkhusus dalam materi kimia hijau. Selain itu, dengan digunakannya media pembelajaran dalam penelitian ini, maka peserta didik dapat lebih mudah memperoleh serta memahami materi yang diberikan.

#### **E. Kerangka Berpikir**

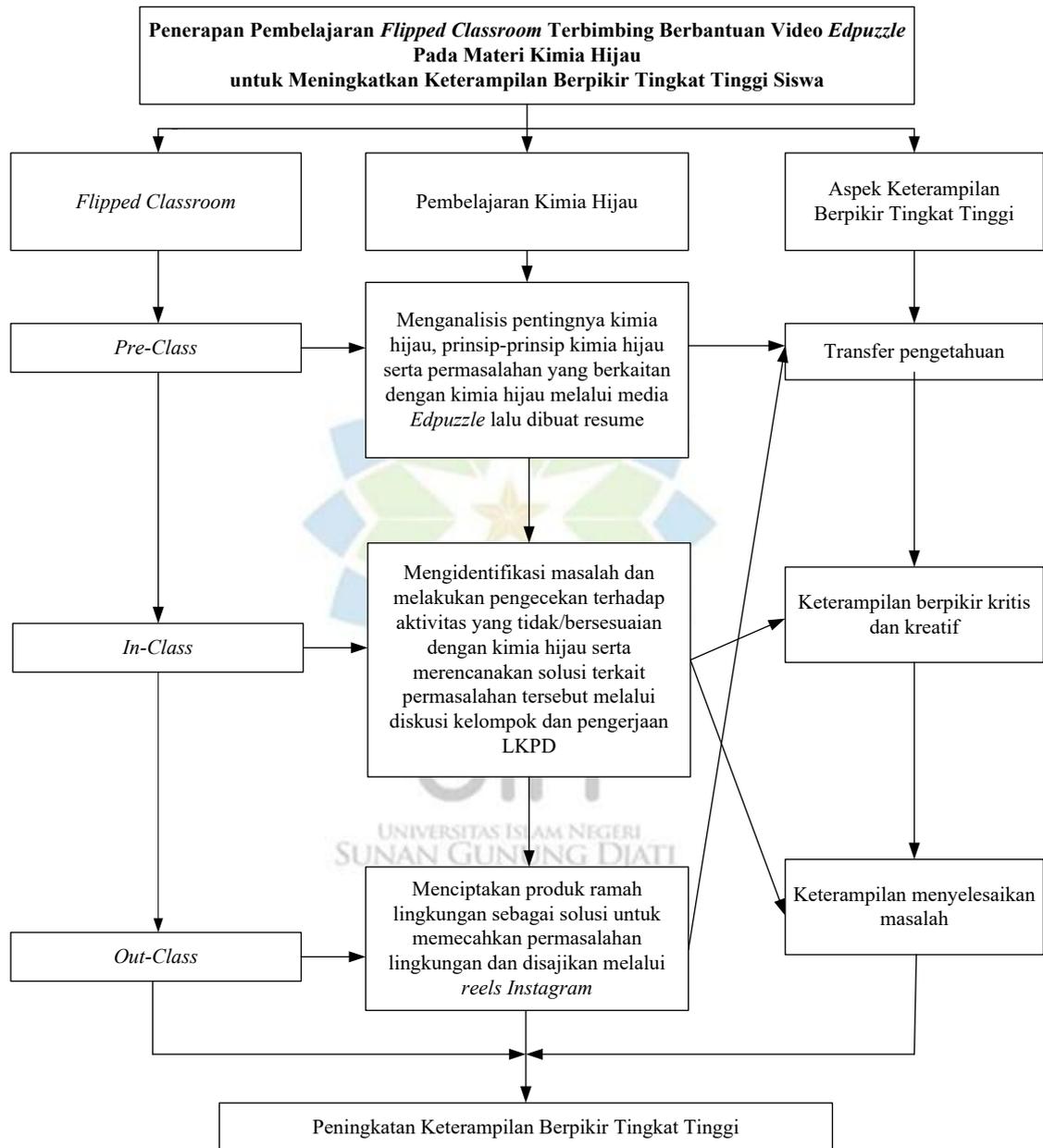
Penelitian ini berfokus pada penerapan model pembelajaran *flipped classroom* berbantuan video pembelajaran yang dilaksanakan dengan berbantuan video *edpuzzle* pada materi kimia hijau. *Flipped classroom* adalah model pembelajaran yang mengubah kegiatan belajar mengajar konvensional seperti tanya jawab menjadi kegiatan pra-kelas yang dapat diisi dengan menonton video pembelajaran, lalu pembelajaran di kelas dikhususkan untuk kegiatan interaktif dan diskusi (Papadakis dkk., 2019). Model pembelajaran terbalik terdiri dari tiga tahapan yaitu *pre class*, *in class* dan *out class*. Tahap *pre class* dilaksanakan diluar kelas. Tujuan dari tahap ini adalah agar siswa memiliki pengetahuan awal terkait materi yang akan guru sampaikan di kelas. Tahap *pre class* pada penelitian ini difokuskan pada aspek *transfer of knowledge* yang ditekankan pada kegiatan menganalisis pentingnya kimia hijau, prinsip-prinsip kimia hijau serta permasalahan-permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan kimia hijau melalui media pembelajaran berbasis video (*Edpuzzle*). Pada tahap *in class* siswa lebih fokus dalam berdiskusi dengan teman sekelompoknya sedangkan guru bertugas untuk memvalidasi pemahaman yang siswa dapatkan pada tahap *pre class*. Tahap ini kegiatan pembelajaran siswa ditekankan pada aspek keterampilan berpikir kritis dan kreatif serta keterampilan dalam memecahkan masalah (*problem solving*) yaitu siswa mengidentifikasi masalah serta melakukan pengecekan terkait aktivitas yang tidak/bersesuaian dengan kimia hijau serta merencanakan solusi terkait permasalahan tersebut melalui diskusi kelompok serta proses pengerjaan LKPD. Pada tahap terakhir proses (tahap *out class*) dilaksanakan di luar kelas yang berfokus pada penerapan pengetahuan yang telah siswa dapatkan ke dalam kehidupan sehari-harinya (Yusuf Zakhia & Arwin Dermawan, 2021). Tahap out

class ditekankan pada aspek *transfer of knowledge* pada indikator C6 (menciptakan), dimana siswa bersama kelompoknya membuat produk ramah lingkungan sebagai upaya dalam memecahkan permasalahan yang telah dikaji serta video pembuatan produk tersebut disajikan melalui *reels Instagram*.

Kegiatan belajar mengajar dengan model *flipped classroom* diintegrasikan dalam pembelajaran kimia hijau. Penggunaan model pembelajaran terbalik ini dapat membuat peserta didik untuk lebih berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran karena memiliki fleksibilitas dalam waktu belajar. Selain itu, video pembelajaran yang diintegrasikan pada *edpuzzle* dapat mendukung pelaksanaan pembelajaran dengan model *flipped classroom* khususnya pada tahap *pre class*. Penggunaan *edpuzzle* dapat memungkinkan guru untuk melacak apakah siswa menonton video pembelajarannya atau tidak, dan melacak kemajuan siswa dalam menonton video seperti jumlah tontonan siswa (berapa kali siswa menonton video). Selain itu fitur *prevent skip* dapat memastikan siswa menonton video secara keseluruhan (Mahadi dkk., 2022).

Penggunaan model pembelajaran terbalik berbantuan video *edpuzzle* dilakukan untuk meningkatkan partisipasi siswa di kelas. Partisipasi siswa dikelas berhubungan dengan keaktifan siswa tersebut saat pembelajaran, sehingga diharapkan penggunaan model pembelajaran terbalik berbantuan video *edpuzzle* ini dapat menjadikan peserta didik untuk lebih terlibat dalam pembelajaran dan mudah memahami materi yang disampaikan. Dengan adanya video ini, konsep kimia hijau dapat divisualisasikan sehingga menjadi lebih mudah dipahami. Materi kimia hijau dipilih karena bersifat kontekstual yang banyak kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian ini, pembelajaran kimia hijau difokuskan pada penerapan prinsip-prinsip kimia hijau, sehingga pada akhirnya siswa dapat mengidentifikasi permasalahan-permasalahan lingkungan di sekitarnya serta membuat solusi terkait dengan permasalahan tersebut. Ketika materi telah dipahami dengan baik, maka keterampilan siswa dalam berpikir tingkat tinggi diharapkan meningkat menjadi lebih tinggi (Sulaiman & Febrianta, 2022).

Adapun pembelajaran terbalik berbantuan video *edpuzzle* pada materi kimia hijau untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa selengkapnya tergambar pada skema berikut ini:



**Gambar 1. 1** Kerangka Berpikir

## F. Hasil Penelitian Terdahulu

Supiandi dkk. (2019) melakukan penerapan pembelajaran terbalik berbantuan media Instagram pada materi larutan penyangga. Hasilnya adalah terdapat peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada mahasiswa. Berdasarkan

penelitian ini diketahui bahwa dari setiap tahapan, aktivitas mahasiswa di rumah berada pada kategori unggul dengan rata-rata 94% serta diketahui bahwa aktivitas mahasiswa di kelas berada pada kategori baik dengan rata-rata 78,58%. Penelitian ini memiliki keterbaruan yaitu *flipped classroom* diterapkan pada materi kimia hijau serta dilaksanakan untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Khumairah dkk. (2020) melaksanakan pembelajaran dengan model *flipped classroom* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga. Hasilnya yaitu dengan dilakukannya pembelajaran menggunakan model terbalik ini hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga meningkat dengan rata-rata nilai *pretest* sebesar 61,3 dan nilai *posttest* sebesar 80,0. Penelitian ini merekomendasikan peneliti selanjutnya untuk melakukan pemberian sumber belajar pada peserta didik seperti bahan bacaan maupun video pembelajaran dengan penyajian yang menarik. Penelitian ini memiliki keterbaruan yaitu *flipped classroom* diterapkan pada materi kimia hijau serta diterapkan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Pratama dkk. (2024) menerapkan pembelajaran terbalik berbantuan *edpuzzle* pada mata pelajaran basis data (bukan cabang ilmu kimia) di kelas XI SMKN 6 Malang. Hasilnya diketahui bahwa pembelajaran dengan model *flipped classroom* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Diketahui bahwa rata-rata nilai *post-test* pada kelas eksperimen (diterapkan pembelajaran model *flipped classroom* berbantuan *edpuzzle*) lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 74,55% sedangkan di kelas kontrol sebesar 64,76%. Penelitian ini memiliki keterbaruan yaitu *flipped classroom* diterapkan pada materi kimia hijau serta dilaksanakan untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa

Penelitian oleh Silverajah & Govindaraj (2018) melakukan penggunaan media *Edpuzzle* dalam pembelajaran dalam meningkatkan keaktifan siswa di kelas. Hasilnya diketahui bahwa penggunaan *Edpuzzle* dalam pembelajaran menjadikan siswa menjadi lebih berperan aktif dalam pembelajaran, terutama dalam mengakomodasi kebutuhan peserta didik yang berprestasi rendah. Pertanyaan-pertanyaan yang diintegrasikan dalam *Edpuzzle* dapat membuat siswa menjadi lebih

memahami konsep suatu materi dan memvalidasi pengetahuan mereka. Selain itu, platform diskusi pada *Edpuzzle* dapat memberikan ruang pada siswa untuk menyampaikan pendapat. Penelitian ini menyebutkan bahwa media *Edpuzzle* cocok digunakan untuk pembelajaran kimia tingkat SMA maupun S1.

Penelitian oleh Armstrong dkk. (2019) menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti kelas kimia tertarik dengan pembelajaran kimia hijau dan berencana untuk menggunakan prinsip dan metode kimia hijau dalam kelas yang akan datang atau dalam kehidupan sehari-harinya. Hal ini dibuktikan oleh jawaban dari pertanyaan berupa tanggapan bebas, seperempat hingga sepertiga siswa mengidentifikasi kimia hijau sebagai konsep yang akan mereka bawa ke kelas lain, sementara tiga perempat mengidentifikasi kimia hijau sebagai pembelajaran yang bermakna bagi mereka. Sehingga, berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa kimia hijau adalah materi yang banyak relevansinya dengan kehidupan sehari-hari.

Penelitian Ballard & Mooring (2021) menunjukkan bahwa mempelajari materi kimia hijau dapat meningkatkan ketertarikan siswa untuk mempelajari kimia karena materi tersebut berkaitan dengan keberlanjutan dunia mereka. Kimia hijau memiliki peluang untuk memberikan pengalaman yang lebih bermakna untuk peserta didik. Ketertarikan mereka terhadap materi kimia hijau sebelum dan sesudah mempelajari kimia hijau meningkat dari 25,14% menjadi 28,30%. Peningkatannya tidak terlalu signifikan namun berdasarkan wawancara pada peserta didik diketahui bahwa para peserta didik senang berpartisipasi dalam modul kimia hijau interaktif ini. Mereka juga mengambil poin-poin penting dari presentasi dan menerapkannya dalam keseharian mereka.

Berdasarkan studi literatur oleh Kesumah & Siburian (2024) diketahui bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) peserta didik meningkat saat menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* ke dalam kegiatan belajar mengajar dibandingkan dengan menerapkan model pembelajaran tradisional. Hal ini dibuktikan dengan 90,9% jurnal menunjukkan bahwa penerapan *flipped classroom* mampu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, sedangkan 9,1% jurnal sisanya tidak mengalami peningkatan (tidak terdapat perbedaan) keterampilan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik.

Berdasarkan penelitian oleh Ilmi & Puspita (2023) diketahui bahwa *Higher Orderer Thinking Skills* (HOTS) atau keterampilan berpikir tingkat tinggi mencakup diantaranya *transfer of knowledge*, berpikir kritis dan kreatif, serta *problem solving*. HOTS adalah salah satu keterampilan yang menjadi dasar peserta didik untuk menyelesaikan setiap permasalahan pada abad ke-21. Penelitian ini memiliki keterbaruan yaitu keterampilan berpikir tingkat tinggi diukur dalam pembelajaran *flipped classroom* berbantuan *Edpuzzle* pada materi kimia hijau.

