

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ilmu pengetahuan mempunyai peran yang sangat besar dalam membentuk karakteristik abad ke-21. Hal tersebut menjadikannya saling berkaitan, berjalan cepat, serta bersinergi. Perkembangan dunia pada abad 21 ditandai dengan perkembangan teknologi serta informasi yang menyebar luas dalam segala bidang kehidupan (Daryanto & Karim, 2017). Pembelajaran yang dilakukan tentu harus meningkat seiring dengan banyaknya berbagai inovasi teknologi dan kemudahan informasi yang ditawarkan. Pendekatan pembelajaran yang dilakukan harus berfokus pada siswa (*student centered*), yang mana jauh berbeda jika dibandingkan dengan pembelajaran tradisional.

Pada abad 21, kita tidak hanya mengandalkan pengetahuan tetapi keterampilan juga ikut berperan penting dalam proses pembelajaran. Keterampilan merupakan komponen penting yang dibutuhkan dalam berbagai bidang kehidupan. Abad 21 divisualisasikan sebagai era yang sebagian besar ditandai dengan evolusi teknologi dan TIK, globalisasi, dan kebutuhan akan inovasi. Pada akhirnya siswa perlu mengembangkan keterampilan dan kompetensi yang relevan sesuai dengan perkembangan abad 21 (Chalkiadaki, 2018).

Pendidikan saat ini mengedepankan siswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Artinya, peran guru hanyalah sebagai fasilitator siswa dalam mendapatkan pengetahuan. Siswa dituntut untuk mampu mendapatkan pemahaman secara mandiri. Hal ini bertujuan untuk mengasah keterampilan kognitif siswa. Dengan kata lain siswa perlu memiliki keterampilan kognitif tingkat tinggi seperti kemampuan pemecahan masalah, menganalisis masalah, berpikir kreatif dan mampu membuat keputusan dengan baik (Nuraeni *et al.*, 2019).

Untuk itu, pada abad 21 ini, siswa dituntut untuk memiliki keterampilan berupa *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity*

(kreativitas), *communication* (komunikasi), dan *collaboration* (kolaborasi) atau yang disebut dengan keterampilan 4C. Keterampilan tersebut dilakukan terutama bertujuan untuk melatih siswa agar mempunyai keterampilan sosial dan berwawasan global (Nurhayati *et al.*, 2024).

Keterampilan 4C sangat diperlukan di masa mendatang untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja dikarenakan persaingan yang semakin ketat. Banyak tugas-tugas yang seharusnya dilakukan oleh manusia namun sudah mulai tergantikan oleh robot. Hal tersebut dikarenakan pada abad ke-21 perkembangan teknologi sudah semakin pesat. Sehingga diperlukan suatu keterampilan yang tidak dimiliki oleh robot yaitu keterampilan 4C (Partono *et al.*, 2021).

Untuk mencapai keterampilan 4C pada abad 21, dibutuhkan kemampuan siswa salah satunya yaitu literasi sains. Literasi sains dimaknai sebagai kemampuan seseorang untuk memahami sains secara esensial, mengkomunikasikan sains, serta menerapkan kemampuan sains untuk memecahkan masalah (Yuliati, 2017). Terlebih lagi, dalam pendidikan abad 21 literasi sains merupakan suatu kebutuhan bagi setiap individu sebagai warga negara dari berbagai jenjang pendidikan. Karena memang kita perlu memiliki pengetahuan, pemahaman, serta kemampuan dalam literasi sains (Siregar *et al.*, 2022). Beberapa penyebab dari rendahnya literasi sains dan sikap peduli lingkungan siswa yaitu karena penggunaan pendekatan, metode, strategi, dan model pembelajaran yang kurang sesuai, dikarenakan pembelajaran cenderung berlangsung secara *teacher centered* (Suparya *et al.*, 2022).

Salah satu cara untuk meningkatkan literasi sains adalah dengan menggunakan model pembelajaran inovatif di sekolah. Model pembelajaran RADEC merupakan alternatif model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi Indonesia (Sopandi, 2017). Dengan menggunakan model RADEC dalam pembelajaran, kompetensi abad 21 dan budaya literasi sains di Indonesia dapat tercapai. Model pembelajaran RADEC merupakan suatu model pembelajaran yang memiliki urutan langkah pelaksanaan terdiri dari: *Read, Answer, Discuss, Explain, and Create*. Urutan langkah kegiatan ini

yang menjadi dasar penyebutan model pembelajaran RADEC (Sopandi, 2017).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nurpratiwi (2023) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Read-Answer-Discuss-Explain and Create* (RADEC), diperoleh hasil penelitian bahwa model pembelajaran RADEC memiliki dampak positif terhadap literasi sains siswa. Melalui penggunaan model pembelajaran RADEC, aktivitas belajar siswa menjadi lebih aktif dan lebih meningkat pada saat proses pembelajaran berlangsung. Sehingga siswa dapat diarahkan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains yang meliputi indikator menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, menginterpretasikan data, dan bukti ilmiah. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa pembelajaran melalui model RADEC dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Selain dikembangkan berdasarkan teori pembelajaran konstruktivisme, pembelajaran model RADEC sangat mudah diingat saat diterapkan di kelas karena sintaks pembelajarannya sesuai dengan nama model pembelajaran. Hal tersebut menjadi salah satu kelebihan dari pembelajaran model RADEC. Model ini juga merupakan model inovasi yang dikembangkan dengan berfokus pada kemahiran siswa dalam pembelajaran HOTS (*High Order Thinking Skill*), pembelajaran multiliterasi, dan pembelajaran karakter sebagai kecakapan abad 21. Pendapat tersebut didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Tulljanah *et al.*, (2021) menyebutkan bahwa model pembelajaran RADEC dapat menjadi solusi untuk membangun pembelajaran HOTS yaitu keterampilan berpikir kritis, analitis, dan terutama tahap *create* yang sangat mendukung HOTS dikarenakan level tertinggi dari HOTS adalah mencipta.

Kemudian penelitian yang berkaitan dengan keterampilan 4C melalui penerapan model RADEC dilakukan oleh Maulana (2022), ia menyebutkan bahwa dalam proses pembelajaran, penggunaan lembar kerja siswa berbasis model RADEC diperlukan sebagai perangkat pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam melatih keterampilan 4C. Maulana

(2023) juga menemukan bahwa lembar kerja mahasiswa berdasarkan pembelajaran model RADEC yang berorientasi pada keterampilan 4C sangat penting untuk memastikan kualitas pembelajaran dan mempersiapkan mahasiswa untuk masa depan yang sukses. Namun dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, belum ada yang membuktikan secara langsung apakah keterampilan 4C dapat tercapai melalui model RADEC, oleh karena itu peneliti memutuskan untuk memilih penelitian tersebut.

Model RADEC merupakan salah satu pilihan yang bisa digunakan guru untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Setiawan *et al.*, 2022). Sejalan dengan hal itu Nuraeni *et al.*, (2019) menyebutkan bahwa berpikir kritis dan ilmu kimia merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena ilmu kimia mengandung konsep-konsep yang kompleks. Ilmu kimia adalah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan karakteristik sifat kimia suatu zat, mempelajari komposisi dan perubahan bentuk (Sudarmo, 2016).

Materi kimia yang dipelajari pada tingkat sekolah menengah atas salah satunya adalah materi hukum kekekalan massa. Hukum kekekalan massa merupakan hukum yang fundamental dan saling berkaitan satu sama lain dengan materi kimia yang lainnya, seperti persamaan reaksi kimia. Oleh karena itu, hambatan belajar siswa pada materi hukum kekekalan massa harus diatasi (Jayanti, 2021). Melalui pengerjaan proyek dan presentasi hasil diskusi, diharapkan siswa dapat memahami materi hukum kekekalan massa dengan lebih mendalam.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan maka perlu adanya keterampilan sesuai karakteristik abad 21 dengan model pembelajaran yang tepat pada materi hukum kekekalan massa, sehingga dapat mendukung siswa untuk belajar dan memperoleh ilmu pengetahuan. Adapun judul penelitian yang diajukan adalah **“Analisis Pencapaian Keterampilan Abad 21 melalui Penerapan Pembelajaran Model RADEC pada Topik Hukum Kekekalan Massa bagi Siswa SMA Kelas X.”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka didapatkan rumusan masalah umum yang diteliti adalah “Bagaimana Pencapaian Keterampilan Abad 21 melalui Penerapan Pembelajaran Model RADEC pada topik Hukum Kekekalan Massa bagi siswa SMA kelas X?” adapun beberapa rumusan masalah diuraikan secara khusus :

- 1.2.1 Bagaimana pencapaian keterampilan berpikir kritis melalui penerapan pembelajaran model RADEC pada topik hukum kekekalan massa bagi siswa SMA kelas X?
- 1.2.2 Bagaimana pencapaian keterampilan komunikasi melalui penerapan pembelajaran model RADEC pada topik hukum kekekalan massa bagi siswa SMA kelas X?
- 1.2.3 Bagaimana pencapaian keterampilan kolaborasi melalui penerapan pembelajaran model RADEC pada topik hukum kekekalan massa bagi siswa SMA kelas X?
- 1.2.4 Bagaimana pencapaian keterampilan berpikir kreatif melalui penerapan pembelajaran model RADEC pada topik hukum kekekalan massa bagi siswa SMA kelas X?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan dapat fokus dan terarah, diperlukan batasan masalah dalam penelitian. Batasan masalah pada penelitian ini hanya terbatas pada pencapaian keterampilan belajar abad ke-21 yang meliputi keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan berpikir kreatif.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa keterampilan abad 21 dapat dicapai melalui penerapan model pembelajaran RADEC pada materi hukum kekekalan massa di kelas X.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Guru**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan kepada guru mengenai pentingnya penerapan keterampilan abad 21 dalam proses pembelajaran.

### **1.5.2 Bagi Peneliti**

Penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan model pembelajaran RADEC dengan keterampilan 4C abad ke-21 pada materi kimia lainnya.