

## **BAB I** **PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang Masalah**

Dunia pendidikan saat ini dituntut untuk menghasilkan lulusan yang siap mengisi kebutuhan kerja dengan berbekal penguasaan keterampilan abad 21 (Partnership 21, 2008). Salah satu keterampilan abad 21 yang penting untuk dikuasai adalah pemecahan masalah (Bariyyah, 2021a; Greiff et al., 2014). Keterampilan pemecahan masalah menjadi keterampilan yang penting untuk menghadapi kehidupan sehari-hari (Lambert, 2019; Mahanal et al., 2022). Peserta didik yang memiliki keterampilan pemecahan masalah akan dapat menghadapi permasalahan kehidupan yang ditemui (OECD, 2014). Hasil pembelajaran dapat dilihat dari bisa tidaknya peserta didik memecahkan suatu masalah. Gagne (1980) menjelaskan titik pusat dari pendidikan adalah mengajarkan individu untuk berpikir, menggunakan kemampuan berpikir rasional, agar menjadi *Problem Solver* yang baik. PISA (*Program for International Student Assessment*) sebagai lembaga penilaian pendidikan dunia telah menjadikan pemecahan masalah sebagai indikator dalam penilaian (OECD, 2014). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemecahan masalah yang baik pada pencapaian hasil belajar yang baik pula (Fülöp, 2021; Kale & Akcaoglu, 2020; Kopparla et al., 2019; Parker Siburt et al., 2011; Shure, 1993).

Perubahan teknologi, budaya, sosial-ekonomi, perkembangan populasi, dan iklim telah berdampak pada pergeseran sistem pendidikan (Jeffrey & Craft, 2004; Lambert, 2019). Peserta didik sebagai generasi masa depan membutuhkan pengalaman dan keahlian di bidang yang bahkan belum diketahui (World Economic Forum, 2016). Walaupun keterampilan yang dibutuhkan sulit untuk diprediksi, namun yang jelas peserta didik akan membutuhkan kemampuan untuk menyelesaikan berbagai masalah yang kompleks di dalam kehidupannya. Keterampilan kreativitas dan pemecahan masalah adalah hal yang diperlukan dalam mengatasi berbagai jenis masalah yang tidak familiar dan akan meningkatkan sikap konstruktif dan adaptif dalam setiap keadaan baru atau situasi yang dibutuhkan (Vanada, 2014). Oleh karena itu keterampilan kreativitas menjadi penting bagi

peserta didik karena ke depan mereka akan menghadapi, memimpin dan menciptakan perubahan di lingkungan yang tidak pasti dan dinamis ini. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa keterampilan kreativitas berpengaruh baik terhadap pencapaian pencapaian belajar (Du et al., 2020; Fasko, 2001; Foster & Schleicher, 2022; Grigorenko, 2019; Jeffrey & Craft, 2004; Lee, 2022)

Pentingnya keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas seharusnya menjadi hal yang penting untuk dikembangkan. Namun hal ini tidak sesuai dengan Laporan *The Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) melalui survey yang dilakukan oleh PISA menyebutkan perolehan ranking Indonesia masih berada pada ranking bawah (Markus, 2019). Berdasarkan hasil PISA tahun 2018, Indonesia menempati ranking 74 dari 79 untuk bidang sains, literasi, dan matematika. Hal ini didukung hasil penelitian yang menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah peserta didik Indonesia masih menengah kebawah (Asyhari & Sifa'i, 2021; Bariyyah, 2021; Mahanal et al., 2022; Putra et al., 2020; Sipayung & Anzelina, 2019). Hal yang sama juga diperoleh pada keterampilan kreativitas peserta didik yang masih rendah berdasarkan penelitian berikut (Amalia et al., 2020; Kamonjo & Wachanga, 2019; Madyani et al., 2019; Nurhamidah et al., 2018; Purwati & Alberida, 2022; D. K. Sari et al., 2017). Meski perkembangan teknologi dan telekomunikasi telah memudahkan dalam mendapatkan informasi dan pengetahuan, namun belum memadai hanya pada ranah kognitif. Terlebih, sistem pendidikan sebaiknya berfokus ke arah membekali peserta didik pada berbagai keterampilan melalui konten pengajaran yang tidak hanya sebatas kognisi namun keterkaitan antara karakteristik kognitif, sosial, dan emosional (Bialik et al., 2015, Johnson & Acabchuk, 2018; Meyer & Norman, 2020; Urbani et al., 2017).

Salah satu inti dari pengajaran ilmu kimia adalah mengajarkan dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Bodner & Dudley Herron, 2002). Hal ini karena ilmu kimia sangat erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun begitu, peserta didik biasanya diajarkan untuk menerapkan prosedur yang telah diketahui dan dipraktikkan (algoritmik) untuk menyelesaikan berbagai latihan soal

dan tugas. Sedangkan masalah 'nyata' atau masalah kompleks berkaitan kimia yang ada didalam kehidupan sehari-hari tidak bersifat algoritmik (Reid & Yang, 2002). Masalah juga dapat bersifat *well-define* dan *ill-define problem*. Istilah *well-define problem* merupakan *problem* yang mudah diidentifikasi dan terlihat secara eksplisit sedangkan *ill-define problem* yaitu masalah yang tidak terlihat secara eksplisit, butuh informasi relevan dan membutuhkan kreativitas dalam mencari variasi solusi dari berbagai sudut pandang (Jonassen, 1997). Guru sebaiknya perlu memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mempelajari jenis *ill-defined problem* dan belajar bagaimana menggunakan ilmu kimia dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Dengan begitu peserta didik akan menghargai setiap proses pembelajarannya daripada fokus pada nilai (Webb & Karatjas, 2018). Kompleksitas masalah di kehidupan nyata bahkan akan terus berkembang dan bervariasi. Oleh karena itu diperlukan strategi pembelajaran aktif yang memberikan kesempatan peserta didik dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas.

Salah satu model pembelajaran kimia yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas adalah model pembelajaran *Design Thinking*. Secara umum, tujuan dari *Design Thinking* secara aktif digunakan untuk mengatasi *ill-defined problem* dan tantangan dunia nyata dalam berbagai bidang (ilmu sosial, ekonomi, ilmu komputer, teknik, desain, pendidikan dll) (Elsbach & Stigliani, 2018a; Henriksen et al., 2020a; Kijima et al., 2021a; Lindberg et al., 2011, 2012; Thienen et al., 2014; Veflen & Gonera, 2023a). Istilah *Design Thinking* dipopulerkan oleh institusi Stanford Design School dan berkembang cukup pesat di dalam dunia pendidikan (Auernhammer & Roth, 2021; Camacho, 2016). Design Thinking merujuk pada keterampilan kognitif dan pendekatan yang digunakan desainer untuk mengatasi masalah (LaPensee et al., 2021). Para ahli berpendapat bahwa tidak semua masalah dapat diselesaikan secara rasional dan terstruktur, sedangkan *Design Thinking* menggunakan pendekatan lain yang membutuhkan kreativitas untuk menyelesaikan masalah kompleks bahkan ambigu yang berpusat pada user experience (Brown, 2008a; Georgiev, 2012; Hacker et al., 1998; Rodgers & Winton, 2010; Stanford et al., 2017).

Keterkaitan *Design Thinking* dalam pembelajaran kimia yaitu memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengelaborasi konsep kimia dalam pemecahan masalah nyata di kehidupan sehari-hari. Pembelajaran *Design Thinking* tidak hanya berfokus rasionalitas dalam pemecahan masalah namun dalam prosesnya dibutuhkan kreativitas dalam mengatasi sebuah masalah. Guaman-Quintanilla et al (2022) menjelaskan hubungan antara pemecahan masalah, kreativitas dan *Design Thinking* bahwa ketiganya berlandaskan prinsip konstruktivisme. Keterkaitan pemecahan masalah dan *Deisgn Thinking* yaitu pada penyelesaian masalah nyata dan *ill-define problem* (Alhamdani, 2016; Anand et al., 2016; Lugmayr, 2011; Taajamaa et al., 2013) Sedangkan keterkaitan kreativitas dan *Design Thinking* yaitu pada proses kerjanya yang membutuhkan pemikiran divergen dan itu merupakan salah satu aspek kreativitas (Asmar & Mady, 2013; Caughron et al., 2011; Clemente et al., 2017; Lim, 2014). Keduanya (pemecahan masalah dan kreativitas) merupakan keterampilan yang berkaitan dalam penerapan *Design Thinking* pada pembelajaran kimia.

Menurut Kepmendikbud No.56 tahun 2022 dalam rangka pemulihan ketertinggalan pembelajaran (*Loss Learning*) yang terjadi dan pengembangan kurikulum berdasarkan Standar Nasional Pendidikan, Menteri Pendidikan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia memberlakukan Kurikulum merdeka atau kurikulum 2022 mulai tahun ajaran 2022/2023 yang dimulai dari kelas 10. Hal yang berbeda dari kurikulum sebelumnya adalah dengan tidak adanya Peminatan IPA, IPS, dan Bahasa. Susunan pembelajaran dilakukan dengan 3 sistem yaitu sistem terintegrasi dengan muatan IPA dan IPS terintergasi, sistem Blok dengan bergantian dalam blok waktu yang terpisah dan paralel dengan terpisah seperti mata pelajaran yang berbeda. Salah satu topik materi pada muatan IPA adalah energi terbarukan yang membahas konversi energi hingga sumber energi terbarukan. Konten materi ini terkait dengan hukum kekekalan energi mekanik, daya, efisiensi energi, sumber energi dan konversi energi. Konten kimia dapat diterapkan pada konversi energi terkait alternatif energi dan konten fisika terkait dengan perhitungan besar daya energi yang dihasilkan. Konversi energi kimia menjadi listrik disebut elektrokimia.



Isu energi yang sedang menjadi masalah global dunia dapat menjadi isu pembahasan materi ini. Menurut *Millenium Project* menyebutkan ada 15 tantangan global yang menjadi permasalahan dunia hingga saat ini (Karaduman, 2014). Lima diantaranya sangat berkaitan langsung dengan kimia yaitu *Clean Water, Healt Issues, Energy, Climate Change, Science* dan *Technlogy* dan selainnya berkaitan secara tidak langsung. Mengangkat sebuah isu atau masalah dalam pembelajaran kontekstual dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas (Higgins, 1994) dengan mengaitkan karakteristik kognisi, emosional dan social. Beberapa penelitian sebelumnya juga telah memasukkan isu-isu (Hernández-Ramos et al., 2021; I. D. Rahayu et al., 2022; S. Rahayu, 2019; S. Rahayu et al., 2018; R. M. Sari & Wiyarsi, 2021), dilemma story (Elfrida et al., 2017; Natalya et al., 2021; Rahmawati & Nurbaity, 2014), dan kasus (Basso et al., 2018; Ghufrooni et al., 2019) dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik, motivasi dan minat belajar, serta capaian hasil belajar.

Salah satu sekolah yang menerapkan kurikulum merdeka adalah SMA Negeri 30 Jakarta. Sekolah ini menerapkan kurikulum Merdeka untuk kelas X dan kurikulum tiga belas untuk kelas 11 dan 12 pada tahun ajaran 2022/2023. Materi pembelajaran kimia digabung bersama fisika dan biologi menjadi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dilakukan berdasarkan sistem Blok. Pembelajaran IPA mencakup konten materi ilmu kimia, ilmu fisika dan biologi yang memungkinkan pembahasan dilakukan saling terkait. Selain itu peserta didik dapat mengetahui penerapan dan kegunaannya ketika dilakukan pembahasan topik dengan pembahasan secara holistik. Topik alternatif energi pada pembelajaran IPA dapat diarahkan pada isu kehidupan sehari-hari, tidak hanya secara teoritis namun praktis dan aplikatif. Hal ini akan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berperan dalam memberikan solusi melalui kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan diatas maka diperlukan model pembelajaran yang dapat mempersiapkan peserta didik menghadapi tuntutan abad 21, seperti keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu menggunakan *Design Thinking*. Penerapan model *Design Thinking* dalam pembelajaran mengangkat isu yang ada dalam kehidupan

sehari-hari untuk dipecahkan. Isu energi dapat dijadikan topik permasalahan bagi peserta didik untuk dipecahkan dengan mengaitkan materi elektrokimia serta konsep fisika yang terintegrasi dalam pembelajaran IPA. Peserta didik mendesain suatu solusi dengan menggunakan materi elektrokimia dalam membentuk alternatif energi. Tahapan *Design Thinking* pada prinsipnya menjadikan peserta didik seperti *designer* dalam mendesain solusi yang unik, kreatif berdasarkan temuan masalah. Peserta didik pada tahap *ideate*, berpikir divergen mengeksplorasi gagasan dan ide kreatif mereka secara personal dan bebas dalam memberi solusi (Lammi & Becker, 2013; Ohly et al., 2017; Piotrowska, 2015). *Design Thinking* akan memberikan ruang bagi peserta didik memadukan berpikir konvergen (pemecahan masalah) dan divergen (kreativitas) untuk menemukan solusi terbaik (Dorst, 2011; Grammenos & Antona, 2018a) dari permasalahan energi. Pada akhirnya peserta didik akan membuat prototipe sesuai dengan rancangan yang telah disepakati bersama. Meskipun bekerja secara berkelompok, namun prosesnya berlangsung secara individu.

Berdasarkan masalah diatas, peneliti mengembangkan penelitian tentang penerapan *Design Thinking* pada pembelajaran topik energi terbarukan yang berkaitan elektrokimia. Judul penelitian ini adalah “Penerapan *Design Thinking* pada Topik Energi Terbarukan dalam Mengembangkan Keterampilan Pemecahan Masalah dan Kreativitas Peserta Didik”.

## **2. Fokus dan Sub Fokus Penelitian**

Penelitian ini difokuskan pada penerapan *Design Thinking* pada topik energi terbarukan untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas peserta didik. Adapun fokus penelitian adalah:

1. Penerapan *Design Thinking* dalam pembelajaran kimia.
2. Pengembangan keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas melalui tahapan penerapan *Design Thinking* pada pembelajaran kimia.

### 3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan fokus penelitian di atas, maka masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: “Bagaimana penerapan *Design Thinking* pada topik energi terbarukan untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas peserta didik ?”

### 4. Kegunaan Penelitian

#### 1. Bagi Peserta didik

Meningkatkan kepekaan terhadap isu lingkungan salah satunya energi dan berupaya memberikan solusi dengan kreatif sebagai bentuk penerapan ilmu yang sangat dibutuhkan pada abad 21.

#### 2. Bagi Guru

Penelitian ini dapat diterapkan dalam pembelajaran sebagai variasi di kelas sehingga lebih meningkatkan pengalaman pembelajaran peserta didik dengan mengaitkan konten pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

#### 3. Bagi Mahasiswa Program Magister Pendidikan Kimia

Hasil penelitian ini dapat diimplementasikan dalam topik penelitian pendidikan yang membuat peserta didik lebih aktif, kreatif, empati dan memiliki kemampuan pemecahan masalah sebagai kemampuan yang bermanfaat di abad 21.