

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pandemi COVID-19 membuat perubahan dalam proses pembelajaran dari interaksi tatap muka langsung menjadi online. Pendidikan online tidak hanya tentang transfer pengajaran tradisional ke internet, hal ini menuntut kita untuk berubah dari paradigma pengajaran lama menjadi metode pengajaran baru yang cocok dengan fungsi digitalisasi. Huang (2020) dalam penelitiannya menyatakan guru memiliki tantangan untuk terbiasa menggunakan beberapa platform pendidikan online dan perangkat lunak dalam waktu singkat yang kemudian di evaluasi. Hal ini menimbulkan masalah ketika guru memiliki keterbatasan kemampuan mengaplikasikan teknologi dalam pembelajarannya. Keterbatasan ini membuat risiko pembelajaran jarak jauh yang pasif, contohnya hanya mendengarkan presentasi selama sesi konferensi video berlangsung. Proses belajar yang pasif membuat siswa bosan dan akhirnya siswa mematikan kamera mereka selama sesi konferensi video, tindakan yang siswa lakukan ini dapat menjadi pengalaman belajar yang buruk (Morgan, 2022).

Keadaan kelas online yang pasif, membuat guru sulit membangun pemahaman mereka terkait konsep yang abstrak seperti materi ikatan kimia (Aditya, 2020). Memahami fenomena ikatan kimia yang tidak terlihat, tidak intuitif dan dinamis ini membutuhkan representasi yang tepat untuk visualisasi dengan bantuan komputer (Zohar & Levy, 2019). Dengan keadaan ini, komputer dan lingkungan online menjadi bagian dari kegiatan instruksional pendidikan (Korkman & Metin, 2021).

Pemanfaatan komputer dan lingkungan online yang harus dibangun oleh guru, membuat guru harus melakukan reformasi dari pembelajaran pasif menuju pembelajaran yang aktif, seperti STEM yang menerapkan pembelajaran kolaboratif, pembelajaran mandiri, pembelajaran pemecahan masalah dan pemikiran kreatif. (Chai et al., 2019). *Science, Technology, Engineering, and Mathematic* (STEM) mengintegrasikan empat disiplin ilmu yaitu,

sains, teknologi, teknik dan matematika dalam satu pembelajaran, integrasi ditampilkan ketika siswa diberikan kesempatan untuk menggunakan pengetahuan dasar sains dan matematika dalam mengeksplorasi teknologi sambil berpartisipasi dalam perancangan dan pemikiran teknik dalam memecahkan masalah (Huri & Karpudewan, 2019).

Dalam melakukan reformasi, guru perlu memiliki pengetahuan konten yang relevan, pengetahuan pedagogis, kompetensi ICT, komunikasi dan kolaborasi. Integrasi teknologi ke pembelajaran dan pengajaran mengharuskan guru untuk mendapatkan pengetahuan khusus yang saat ini dikenal dengan kerangka TPACK. Kerangka kerja *Technological pedagogical content knowledge* (TPACK) menjelaskan jenis pengetahuan yang harus guru miliki. Guru perlu memiliki tujuh jenis pengetahuan, yaitu *technology knowledge* (TK), *content knowledge* (CK), *pedagogical knowledge* (PK), *technological content knowledge* (TCK), *technological pedagogical knowledge* (TPK), *pedagogical content knowledge* (PCK) dan *technological pedagogical content knowledge* (TPACK). Jika seorang guru memiliki pengetahuan tentang ketujuh komponen tersebut, maka diharapkan akan dapat mengembangkan bahan ajar, menerapkan teknologi pembelajaran dalam pengajaran kimia, memilih bahan yang paling efektif di antara bahan yang sudah dikembangkan, dan mengintegrasikan bahan ajar ke dalam pembelajaran kimia dengan mempertimbangkan tingkat pemahaman siswa, kurikulum, konsepsi alternatif dan sebagainya (Cetin-Dindar et al., 2018).

STEM dan TPACK keduanya memiliki elemen teknologi yang sama. Pendidikan STEM menekankan pada penggunaan integratif pengetahuan teknologi berbasis mata pelajaran untuk mengatasi tantangan teknik, sedangkan TPACK membahas lebih khusus pengetahuan guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam konten mata pelajaran tertentu. Meskipun demikian, pendidikan STEM dan TPACK sama-sama menekankan pentingnya pembelajaran abad ke-21 (Chai et al., 2019). Dengan keadaan ini universitas yang mencetak lulusan keguruan harus mengembangkan dua kompetensi kunci yaitu TPACK dan STEM.

Penelitian STEM-TPACK pernah dilakukan di Indonesia oleh Chai et al., (2020) yang berjudul *Indonesian science, mathematics, and engineering preservice teachers' experiences in STEM-TPACK design-based learning*. Penelitian ini menyatakan adanya hubungan timbal balik antara STEM dan TPACK, studi ini mengeksplorasi efek pembuatan STEMQuests yang dapat meningkatkan *technological pedagogical science knowledge (TPSK)*, *technological pedagogical mathematics knowledge (TPMK)*, *technological pedagogical engineering knowledge (TPEK)*, and keefektifan ISTEM. Terinspirasi oleh penelitian tersebut untuk mengatasi masalah-masalah yang telah di jelaskan di atas maka peneliti akan melakukan penelitian analisis kemampuan calon guru kimia dalam mendesain pembelajaran STEM-TPACK.

B. FOKUS DAN SUBFOKUS PENELITIAN

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, fokus masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah dilakukan analisis kemampuan calon guru kimia dalam mendesain pembelajaran STEM-TPACK untuk pembelajaran kimia jarak jauh.

C. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan fokus masalah di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian, di antaranya :

1. Bagaimana kemampuan calon guru kimia dalam mendesain pembelajaran STEM-TPACK untuk pembelajaran kimia jarak jauh?
2. Bagaimana keefektifan hasil desain pembelajaran STEM-TPACK (STEMQuests) yang calon guru kimia buat dalam pembelajaran kimia?

E. KEGUNAAN PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan akan dapat memberikan beberapa manfaat teoritis dan praktis antara lain:

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan akan dapat memberikan sumbangan ilmiah dalam mengembangkan desain pembelajaran kimia.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian akademik dan referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi dosen pendidikan kimia, diharapkan penelitian ini menjadi acuan untuk mengevaluasi dan memperbaiki cara mengajar di dalam kelas.
- b. Bagi calon guru kimia, diharapkan dapat memberikan makna dalam pembelajaran kimia di kelas, meningkatkan TPACK dan motivasi dalam mengembangkan desain pembelajaran kimia.
- c. Bagi Universitas, diharapkan dapat menjadi alternatif dalam menyusun program pembelajaran serta menentukan model pembelajaran yang tepat yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran calon guru kimia.
- d. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat menjadi khasanah keilmuan dan informasi tambahan sebagai bahan referensi penelitian yang akan dilakukan