

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada perkembangan era revolusi industri 4.0, paradigma pembelajaran telah bergeser dari sekadar penguasaan teori menuju pengembangan *21st century skills*. Keterampilan tersebut diantaranya kemampuan berpikir kreatif, berpikir kritis, kolaborasi dan komunikasi (González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022; Sabaruddin, 2022). Organisasi Internasional seperti OECD mengidentifikasi keterampilan tersebut sebagai kompetensi inti yang menentukan kesuksesan individu di dunia kerja serta kemajuan masyarakat di masa depan (Zhang *et al.*, 2025). UNESCO juga menegaskan bahwa pembelajaran harus berfokus interdisipliner agar mendukung kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan untuk menyelesaikan berbagai masalah. Oleh karena itu, diperlukan kerangka pembelajaran yang mampu menghubungkan berbagai disiplin ilmu untuk menyajikan pengalaman belajar yang menyelaraskan kurikulum akademis dengan kebutuhan inovasi dunia nyata (UNESCO, 2021; Zhang *et al.*, 2025).

Berkaitan dengan hal tersebut, pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) menjadi pendekatan yang mampu memadukan berbagai bidang keilmuan dalam satu kesatuan pembelajaran. Pendekatan ini bertujuan menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan penyelesaian masalah pada peserta didik melalui penerapan prinsip ilmiah dan teknologi yang didasarkan kegiatan kontekstual (Barkah *et al.*, 2024). Melalui kegiatan kontekstual tersebut, STEM memicu rasa ingin tahu peserta didik dengan menyajikan kegunaan ilmu yang telah dipelajari, sehingga akan muncul rasa bermaknaan dan memungkinkan peserta didik memahami bagaimana sains memengaruhi kehidupannya (Aji *et al.*, 2024).

Pada kenyataannya, pembelajaran kimia, khususnya materi asam basa, masih menunjukkan ketimpangan antara capaian yang diharapkan dengan realitas pembelajaran di kelas. Hal ini disebabkan oleh karakteristik ilmu kimia yang bersifat hierarkis, dimana penguasaan konsep dasar yang tidak optimal berpotensi menjadi kendala dalam penguasaan materi berikutnya (Hemayanti *et al.*, 2020). Pada materi asam basa, kendala tersebut menjadi lebih kompleks karena melibatkan fenomena submikroskopis serta menuntut prosedur perhitungan sistematis yang kerap disampaikan melalui pendekatan *teacher-centered learning* (Byusa *et al.*, 2022). Selain itu, dalam kegiatan praktikum, peserta didik biasanya hanya mengikuti prosedur dalam *cookbook* tanpa ruang analisis secara mendalam, menyebabkan peserta didik merasa materi tidak relevan dengan kehidupan (Khofifah & Mitarlis, 2021).

Kondisi tersebut selaras dengan temuan dari pengamatan awal yang telah dilaksanakan peneliti melalui studi pendahuluan di salah satu SMA Negeri Jakarta. Data menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran bervariasi masih terbatas karena terkendala waktu dan padatnya materi. Guru kimia menyatakan bahwa rendahnya partisipasi aktif yang ditunjukkan peserta didik selama proses pembelajaran. Dari sisi peserta didik, mayoritas merasa kesulitan pada aspek matematis seperti perhitungan pH dan sulit membedakan kekuatan asam-basa. Lebih lanjut, data observasi mengungkap bahwa peserta didik cenderung merasa bosan dan tidak termotivasi selama pembelajaran. Selain itu, meskipun fasilitas laboratorium tersedia, kegiatan praktikum yang selama ini dilakukan hanya mengikuti langkah kerja praktikum, sehingga peserta didik tetap kesulitan menghubungkan teori dengan fenomena nyata.

Jika tidak ada aplikasi model yang tepat, maka dampaknya tingkat keterlibatan dan motivasi belajar peserta didik menurun, ditandai dengan sikap pasif serta rendahnya rasa ingin tahu di kelas (Anelka & Fitri, 2025). Kondisi ini konsisten dengan temuan dari penelitian Amdayani *et al.*, (2025) bahwa tingkat keterlibatan peserta didik dalam proses inkuiri berbanding lurus dengan besar motivasi belajarnya. Diperkuat oleh Byusa *et al* (2022)

yang menyatakan tanpa adanya kaitan kontekstual, peserta didik cenderung sekadar menghafal teori dan rumus demi mendapat nilai. Akibatnya pemahaman intisari konsep secara mendalam sulit dicapai karena proses belajar yang hanya berfokus pada hasil akhir berupa nilai.

Motivasi belajar diidentifikasi sebagai faktor yang memengaruhi capaian akademik peserta didik, di mana ketika tingkat motivasi belajar tinggi maka peserta didik akan terdorong untuk memahami konsep dan membangun pengetahuan secara mandiri (Argianti & Andayani, 2021). Dalam konteks *21st century skills*, motivasi belajar berperan sebagai ‘mesin penggerak’ yang memengaruhi seberapa jauh peserta didik mau terlibat secara kognitif dalam tugas-tugas kimia, serta memengaruhi tingkat persistensi, rasa ingin tahu dan kemandirian peserta didik dalam mengeksplor konsep kimia (Iqbal *et al.*, 2024). Oleh karena itu, perlu sebuah strategi instruksional untuk meningkatkan aspek-aspek tersebut.

Model pembelajaran *Predict-Observe-Explain-Do* (POED) merupakan model yang memfasilitasi peserta didik membangun pengetahuan melalui tahap sistematis untuk mentransformasi metode pembelajaran dari *teacher-centered learning* menjadi *student-centered learning* (Chen, 2022). Pada pembelajaran POED, guru memosisikan diri sebagai fasilitator dan pembimbing yang menemani peserta didik dalam setiap tahap instruksional. Hal ini berarti, peserta didik didorong untuk aktif menemukan penyelesaian dalam permasalahan yang diberikan secara mandiri dan guru sebagai pembimbing menuju penyelesaian masalah (Bau *et al.*, 2024). Melalui struktur yang sistematis, model POED mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar peserta didik.

Setiap sintaks dalam model POED memiliki peran spesifik dalam menstimulasi dimensi motivasi belajar peserta didik (Chen, 2022; Chen & Lo, 2025). Tahap *Predict* berfungsi memancing rasa ingin tahu serta motivasi intrinsik dengan menantang peserta didik untuk memberikan pendapat serta dugaan awal terhadap fenomena yang diberikan. Selanjutnya, tahap *Observe* dan *Explain* berperan meningkatkan efikasi diri (keyakinan) serta mengasah logika peserta didik melalui pembuktian

fenomena ilmiah dari bukti yang telah diperoleh (Chen, 2022). Puncaknya, integrasi pendekatan STEM dalam tahap *Do* memberikan ruang determinasi diri dan pengalaman nyata bagi peserta didik untuk merancang solusi dalam fenomena yang telah dipelajari (Chen & Lo, 2025). Penggabungan STEM ke dalam tahap *Do* ini memberikan ‘nyawa’ pada materi asam basa dan memberikan pengalaman bermakna sehingga efektif menumbuhkan motivasi belajar peserta didik (Chen & Lo, 2025; Edres *et al.*, 2025). Akhirnya, pemahaman konsep yang kuat akan memastikan pembelajaran kimia dapat terjaga secara berkelanjutan (Shagrayeva *et al.*, 2025).

Berdasarkan persoalan yang telah diuraikan, dibutuhkan pembaruan dalam proses pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Predict-Observe-Explain-Do* (POED) yang terintegrasi dengan pendekatan STEM sebagai solusi untuk menghubungkan teori asam basa dengan konteks yang relevan. Melalui sintaks POED, peserta didik diposisikan sebagai inovator aktif yang merancang solusi suatu permasalahan melalui tahap *Do*. Keterlibatan aktif ini diharapkan dapat memicu peningkatan motivasi belajar peserta didik (Chen & Lo, 2025). Oleh sebab itu, peneliti bermaksud melakukan studi lebih dalam mengenai tingkat motivasi belajar peserta didik menggunakan model POED terintegrasi STEM pada pembelajaran asam basa.

B. Identifikasi Masalah

Merujuk pada uraian latar belakang masalah yang telah dikemukakan, beberapa pokok masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rendahnya motivasi belajar peserta didik dalam pembelajaran kimia.
2. Peserta didik belum terlibat aktif dalam proses pembelajaran karena masih menggunakan pendekatan *Teacher Centered Learning* (TCL).
3. Pelaksanaan praktikum di sekolah tidak mengoptimalkan pendekatan STEM, sehingga kegiatan laboratorium masih terbatas pada verifikasi teori bukan pada pemecahan masalah.

C. Pembatasan Masalah

1. Penelitian ini dibatasi pada penerapan model *Predict-Observe-Explain-Do* (POED) terintegrasi STEM.
2. Materi pembelajaran yang diteliti dibatasi pada materi asam basa sesuai kurikulum kimia SMA.
3. Sasaran subjek penelitian dibatasi pada peserta didik kelas XI SMA.
4. Variabel yang diteliti dibatasi pada motivasi belajar peserta didik, tanpa meninjau aspek lainnya.

D. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang diajukan berdasarkan pembatasan rumusan masalah dalam kajian ini mencakup “Apakah terdapat pengaruh model *Predict-Observe-Explain-Do* (POED) terintegrasi STEM terhadap motivasi belajar peserta didik pada materi asam basa?”

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh penggunaan model *Predict-Observe-Explain-Do* (POED) terintegrasi STEM terhadap motivasi belajar peserta didik pada materi asam basa.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi peserta didik
 - a) Meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan aktif peserta didik dalam mempelajari konsep kimia, khususnya materi asam basa, melalui penerapan model *Predict-Observe-Explain-Do* (POED) terintegrasi STEM.
 - b) Memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan mengurangi kejenuhan terhadap materi asam basa sehingga peserta didik dapat melihat relevansi ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari.
2. Manfaat bagi pendidik
 - a) Menjadi referensi untuk guru kimia mengenai efektivitas penerapan model *Predict-Observe-Explain-Do* (POED) terintegrasi STEM

dalam rangka meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada materi asam basa.

- b) Menjadi alternatif model pembelajaran bagi guru untuk mengatasi masalah rendahnya motivasi peserta didik pada materi kimia.
- c) Memberikan gambaran bagi guru mengenai pentingnya memperhatikan motivasi belajar peserta didik sepanjang tahap perancangan hingga eksekusi pembelajaran di kelas.

3. Manfaat bagi peneliti

- a) Menambah pengetahuan dan pengalaman praktis peneliti dalam mengimplementasikan model pembelajaran *Predict-Observe-Explain-Do* (POED) terintegrasi STEM terhadap tingkatan motivasi belajar peserta didik dalam pembelajaran kimia.
- b) Menjadi referensi atau data awal bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengkaji penerapan model POED dalam pembelajaran kimia terhadap aspek lainnya.

