

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Proses pembelajaran pada hakikatnya merupakan interaksi dinamis antara pendidik dan peserta didik dalam lingkungan belajar tertentu, yang bertujuan untuk memfasilitasi transfer pengetahuan, pembentukan keterampilan, dan pengembangan sikap positif. Keberhasilan pembelajaran sangat ditentukan oleh kualitas interaksi edukatif yang tercipta, dimana pendidik berperan sebagai fasilitator yang membantu peserta didik memperoleh ilmu pengetahuan dan mengembangkan kompetensi yang dibutuhkan (Firdausya, 2024). Mutu pembelajaran di institusi pendidikan dapat diidentifikasi melalui beberapa indikator penting, antara lain: kompetensi pendidik dalam mengaktifkan partisipasi siswa dan menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, tingkat keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung, serta capaian hasil belajar yang melampaui standar Kriteria Ketuntasan Minimal yang telah ditetapkan (Asrini dkk., 2021)

Dalam konteks proses belajar mengajar, pemilihan model pembelajaran yang tepat memiliki pengaruh signifikan terhadap pencapaian hasil belajar dan pengembangan keterampilan proses sains siswa (Putri, 2016). Kreativitas pendidik dalam menentukan model pembelajaran yang sesuai menjadi krusial untuk mencegah kebosanan siswa dan memperjelas pemahaman konsep yang diajarkan. Model pembelajaran yang dipilih secara tepat akan mendorong siswa untuk berpikir kritis dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran (Rahayu dkk., 2025)

Kimia sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam memiliki karakteristik konsep yang saling berkaitan dan hierarkis. Salah satu materi esensial dalam kimia adalah termokimia, yang mempelajari aspek energetika dalam perubahan fisika dan reaksi kimia. Materi ini menjadi prasyarat penting untuk memahami konsep-konsep kimia lainnya, mengingat hampir setiap reaksi kimia melibatkan perubahan energi. Miskonsepsi pada materi termokimia berpotensi menimbulkan kesulitan pemahaman pada materi-materi kimia selanjutnya (Irfandi dkk., 2022).

Kompleksitas materi termokimia terletak pada karakteristiknya yang menuntut pemahaman pada tiga level representasi kimia secara simultan: level makroskopis (fenomena yang dapat diamati seperti pembakaran), level mikroskopis (perubahan energi pada tingkat partikel), dan level simbolik (persamaan termokimia dan perhitungan kalor reaksi). Kesulitan dalam mengintegrasikan ketiga level representasi ini, ditambah dengan banyaknya perhitungan matematis, menjadikan termokimia sebagai salah satu materi yang dianggap sulit dan kurang diminati oleh peserta didik (Murniati dkk., 2018; Roghdah dkk., 2021).

Berdasarkan hasil observasi awal melalui wawancara dengan guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 1 Silaen, ditemukan beberapa permasalahan dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi termokimia. Capaian ketuntasan belajar siswa masih tergolong rendah, dimana hanya 45% siswa yang mampu mencapai KKM sebesar 75. Kondisi ini mengindikasikan bahwa lebih dari setengah siswa belum menguasai materi termokimia secara memadai. Metode pembelajaran yang diterapkan masih berpusat pada guru (teacher-centered), sehingga keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran masih belum optimal.

Kegiatan praktikum dalam pembelajaran termokimia jarang sekali dilaksanakan. Padahal, kegiatan praktikum sangat penting untuk membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak melalui pengalaman langsung dan pengamatan fenomena yang terjadi (Mariyam dkk., 2015; Ega & Ibnu, 2024). Sumber belajar yang tersedia berupa buku paket dan *power point* juga masih kurang efektif. Buku paket sulit dipahami secara mandiri oleh siswa tanpa bimbingan intensif dari guru, sementara *power point* yang disajikan cenderung berisi teks panjang yang membosankan dan kurang menarik minat belajar siswa. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep dan terbatasnya wawasan siswa tentang aplikasi materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari.

Pada tahun sebelumnya, hasil pembelajaran menunjukkan bahwa siswa mengalami berbagai kesulitan spesifik dalam memahami materi termokimia. Kesulitan tersebut meliputi ketidakmampuan membedakan sistem dan lingkungan dalam suatu reaksi kimia, yang merupakan konsep dasar untuk memahami perpindahan energi. Siswa juga kesulitan mengidentifikasi dan membedakan reaksi eksoterm (melepas kalor) dengan reaksi endoterm (menyerap kalor) berdasarkan

tanda perubahan entalpi dan fenomena yang terjadi. Dalam aspek stoikiometri, banyak siswa yang masih keliru dalam membedakan reaktan dan produk serta mengalami hambatan dalam menyetarakan persamaan reaksi kimia, yang menjadi dasar untuk perhitungan termokimia. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa pada materi termokimia masih rendah, karena materi kimia bersifat hierarkis dan saling berkaitan antara satu konsep dengan konsep lainnya (Widyaningsih & Aloysius, 2024)

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa dan memfasilitasi pemahaman konsep yang lebih mendalam. Salah satu model pembelajaran yang relevan adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model ini berpusat pada siswa dengan menyajikan masalah autentik dari dunia nyata di awal pembelajaran sebagai stimulus untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Melalui PBL, siswa terlibat aktif dalam menganalisis masalah, berkolaborasi dalam kelompok, dan mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri dengan bimbingan guru sebagai fasilitator (Rahmadhani, 2019)

Efektivitas model *Problem-Based Learning* (PBL) telah dibuktikan melalui berbagai penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh Sari dkk., 2023 melaporkan bahwa penerapan PBL pada materi ikatan kimia meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dengan N-gain tinggi. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa PBL mampu meningkatkan ketuntasan belajar (Rahmat, 2018), serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan keterampilan proses sains (Antara, 2022).

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan kompetensi penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran kimia karena mencerminkan hakikat sains sebagai proses dan produk. KPS melibatkan keterampilan kognitif, manual, dan sosial yang memungkinkan siswa untuk menemukan konsep-konsep sains melalui pengalaman langsung dengan fenomena alam. Dengan menguasai KPS, siswa terlatih untuk bertanya, berpikir kritis, mengembangkan keterampilan fisik dan mental, serta menyatukan pengembangan konsep dengan pengembangan sikap dan nilai yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global (Wahyudi & Lazulva., 2021; Rosanti & Sudibyo, 2022). KPS mencakup berbagai indikator seperti

mengamati, membuat hipotesis, melaksanakan eksperimen, merencanakan eksperimen, merumuskan masalah, mengendalikan variabel, menginterpretasi data, memprediksi, menyimpulkan, mengaplikasikan atau menerapkan dan mengomunikasikan hasil-hasilnya (Noer & Gustina, 2023)

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Termokimia Kelas XI SMA Negeri 1 Silaen". Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mengatasi permasalahan pembelajaran termokimia dan meningkatkan kualitas pendidikan kimia di sekolah tersebut.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi termokimia di SMA Negeri 1 Silaen, yaitu:

1. Capaian ketuntasan belajar siswa pada materi termokimia masih rendah, dengan hanya 45% siswa yang mampu mencapai KKM sebesar 75.
2. Metode pembelajaran yang diterapkan masih berpusat pada guru (*teacher-centered*) dengan dominasi ceramah sehingga belum mengoptimalkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.
3. Kegiatan praktikum dalam pembelajaran termokimia jarang sekali dilaksanakan.
4. Siswa mengalami berbagai kesulitan spesifik dalam memahami materi termokimia. Kesulitan tersebut meliputi ketidakmampuan membedakan sistem dan lingkungan dalam reaksi kimia, kesulitan mengidentifikasi reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan tanda perubahan entalpi, kesulitan membedakan reaktan dan produk serta menyetarakan persamaan reaksi kimia
5. Keterampilan proses sains siswa belum berkembang secara optimal karena pembelajaran yang dilakukan kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan kegiatan ilmiah seperti mengamati, membuat

hipotesis, melaksanakan percobaan, menginterpretasi data, mengomunikasikan dan menyimpulkan.

6. Belum diterapkannya model pembelajaran inovatif yang dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis, aktif dalam pemecahan masalah, dan mengembangkan keterampilan proses sains secara optimal pada materi termokimia.

1.3.Ruang Lingkup

Penelitian ini difokuskan pada upaya peningkatan kualitas pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Silaen, khususnya pada materi termokimia kelas XI tahun ajaran 2025/2026. Objek penelitian adalah siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Silaen. Ruang lingkup penelitian meliputi penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa.

1.4.Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih fokus dan terarah, serta dapat diselesaikan dalam waktu yang telah ditentukan, maka perlu ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian yang akan dilakukan objek yang diteliti adalah siswa kelas XI sma Negeri 1 Silaen Tahun Ajaran 2025/2026.
2. Materi pembelajaran yang akan diteliti dibatasi pada materi pokok termokimia
3. Hasil belajar yang diukur dibatasi pada ranah kognitif saja, mencakup aspek C1 (Mengingat), C2 (Memahami), C3 (Menerapkan), C4 (Menganalisis), C5 (Mengevaluasi), hingga C6 (Mencipta)
4. Keterampilan proses sains yang diukur dibatasi pada enam indikator utama, yaitu: mengamati, membuat hipotesis, melaksanakan percobaan, menginterpretasi data, mengomunikasikan dan menyimpulkan.
5. Model pembelajaran yang diterapkan adalah model *Problem Based Learning* dengan lima tahapan sintaks: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu/kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

1.5.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model Problem Based Learning lebih tinggi dibandingkan siswa yang dibelajarkan dengan model Direct Instruction pada materi termokimia kelas XI di SMA Negeri 1 Silaen?
2. Bagaimana keterampilan proses sains peserta didik kelas XI pada materi termokimia yang dibelajarkan dengan model Problem Based Learning dibandingkan dengan model Direct Instruction di SMA Negeri 1 Silaen?
3. Bagaimana korelasi antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran termokimia menggunakan model *Problem Based Learning* di SMA Negeri 1 Silaen?

1.6.Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model Problem Based Learning lebih tinggi dibandingkan siswa yang dibelajarkan dengan model Direct Instruction pada materi termokimia kelas XI di SMA Negeri 1 Silaen.
2. Untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik kelas XI pada materi termokimia yang dibelajarkan dengan model Problem Based Learning dibandingkan dengan model Direct Instruction di SMA Negeri 1 Silaen.
3. Untuk mengetahui korelasi antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran termokimia menggunakan model *Problem Based Learning* di SMA Negeri 1 Silaen.

1.7.Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis bagi berbagai pihak, sebagai berikut:

1.7.1.Manfaat Teoritis

1. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran kimia, khususnya terkait implementasi model *Problem Based Learning* pada materi termokimia.
2. Menambah khazanah referensi dan literatur ilmiah dalam bidang pendidikan kimia, khususnya mengenai strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai landasan teoritis dan empiris untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan penerapan model *Problem Based Learning* pada materi kimia lainnya atau mata pelajaran sains lain.
4. Memberikan bukti empiris tentang efektivitas model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains pada pembelajaran kimia.

1.7.2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

1. Meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar pada materi termokimia melalui pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual.
2. Mengembangkan keterampilan proses sains yang meliputi kemampuan mengamati, membuat hipotesis, melaksanakan percobaan, menginterpretasi data, mengomunikasikan, dan menyimpulkan.
3. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah melalui pembelajaran berbasis masalah.
4. Memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif dan kolaboratif melalui kegiatan diskusi kelompok dan investigasi dalam menyelesaikan masalah termokimia.
5. Meningkatkan motivasi dan keaktifan dalam pembelajaran kimia melalui keterlibatan langsung dalam proses pemecahan masalah autentik.

b. Bagi Guru

1. Memberikan alternatif model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi termokimia.

2. Menyediakan referensi praktis dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa.
3. Meningkatkan kompetensi profesional guru dalam menerapkan model pembelajaran student-centered yang mendorong keaktifan dan kemandirian siswa.
4. Memberikan inspirasi untuk menerapkan model *Problem Based Learning* pada materi kimia lainnya dengan adaptasi sesuai karakteristik materi dan kondisi siswa.
5. Membantu guru dalam mengoptimalkan pengembangan keterampilan proses sains siswa melalui pembelajaran yang terstruktur dengan tahapan PBL.

c. Bagi Sekolah

1. Meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Silaen, khususnya pada materi termokimia, yang tercermin dari hasil belajar siswa.
2. Memberikan kontribusi terhadap pencapaian standar mutu pendidikan sekolah melalui inovasi pembelajaran yang efektif.
3. Memberikan contoh implementasi model pembelajaran inovatif yang dapat diadopsi oleh guru-guru lain di sekolah untuk mata pelajaran yang berbeda.
4. Mendorong pengembangan budaya inovasi pembelajaran di kalangan guru melalui penerapan model pembelajaran yang berbasis riset.
5. Meningkatkan citra sekolah sebagai institusi pendidikan yang responsif terhadap perkembangan pedagogi modern dan berkomitmen pada kualitas pembelajaran.

d. Bagi Peneliti

1. Menambah pengalaman dan wawasan dalam melakukan penelitian pendidikan, khususnya penelitian quasi-eksperimental dalam pembelajaran kimia.
2. Mengembangkan kompetensi dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*).

3. Meningkatkan kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi efektivitas suatu model pembelajaran terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa.
4. Memenuhi salah satu persyaratan akademik untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan.

e. Bagi Peneliti Selanjutnya

1. Menjadi rujukan atau referensi untuk penelitian sejenis dengan variabel, materi, atau konteks yang berbeda.
2. Memberikan gambaran tentang kelebihan dan keterbatasan penelitian ini sehingga dapat dikembangkan atau disempurnakan pada penelitian selanjutnya.
3. Membuka peluang untuk penelitian lanjutan yang lebih komprehensif, misalnya dengan menambahkan variabel lain seperti kemampuan berpikir kritis, literasi sains, atau sikap ilmiah siswa.