

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada abad 21, pendidikan dihadapkan pada sejumlah tantangan yang krusial dan memerlukan perhatian serius untuk menciptakan sistem pendidikan yang relevan, inklusif, dan berdaya saing. Dalam era yang penuh dengan perkembangan teknologi, globalisasi, dan dinamika sosial, pendidikan menghadapi berbagai permasalahan yang kompleks dan relevan dalam konteks abad 21 (Isma dkk., 2023). Terdapat beberapa tantangan yang dihadapi, yaitu: kurangnya pengetahuan guru tentang pendekatan pembelajaran dan pengajaran abad ke-21 yang menghambat proses implementasi, ketergantungan guru pada pendekatan tradisional, ketergantungan pada buku teks, pemborosan waktu dalam mempersiapkan materi ajar, dan pemborosan waktu dalam melaksanakan kegiatan. Selain itu, saat ini siswa mengalami keterbatasan sumber daya dan jarak kekuasaan yang tinggi antara guru dan siswa (Mohamad et al., 2023).

Pendidikan era 4.0 harus berfokus pada bidang keahlian keterampilan, keterampilan berpikir kritis yang merupakan keterampilan dalam melakukan berbagai analisis, penilaian, evaluasi, rekonstruksi, serta kemampuan dalam pengambilan keputusan yang mengarah pada tindakan yang rasional dan logis (Sabaruddin, 2022). Keterampilan abad ke-21 dibagi menjadi empat bidang utama: literasi, berpikir kreatif, komunikasi efektif, dan produktivitas tinggi. Sebagai negara besar, Indonesia harus mampu mengembangkan budaya literasi sains sebagai prasyarat kecakapan hidup di abad 21 melalui pendidikan terpadu dari keluarga, sekolah hingga Masyarakat. Mengajarkan keterampilan dasar sains membuat mereka menjadi pemecah masalah yang kompetitif, inovatif, kolaboratif dan sangat kreatif untuk memenuhi tuntutan zaman. Penguasaan keterampilan literasi sains bisa menjadi pendorong dalam penguasaan dan pengembangan keterampilan abad 21 (Putri dkk., 2023).

Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 yang melaporkan bahwa hasil rata-rata tahun 2022 turun dibandingkan tahun 2018 pada matematika, membaca, dan sains. Secara keseluruhan, hasil tahun 2022 termasuk

yang terendah yang pernah diukur oleh PISA pada ketiga bidang tersebut, setara dengan hasil yang diamati pada tahun 2003 untuk membaca dan matematika, dan pada tahun 2006 untuk sains. Siswa di Indonesia memperoleh skor lebih rendah dibandingkan rata-rata OECD dalam matematika, membaca, dan sains. Sekitar 34% siswa di Indonesia mencapai Level 2 atau lebih tinggi dalam sains (rata-rata OECD: 76%). Di Indonesia, hampir tidak ada siswa yang menjadi penghasil skor tertinggi dalam sains, artinya mereka yang mahir pada Level 5 atau 6 (rata-rata OECD: 7%) (OECD, 2023). Menurut Fuadi dkk. (2020), hasil yang telah diraih oleh PISA ini dapat dijadikan refleksi bagi dunia pendidikan sains. Oleh karena itu, pendidikan sains hendaknya ditekankan pada peningkatan kemampuan literasi sains siswa. Namun demikian, yang perlu digaris bawahi adalah literasi sains tidak semata terkait dengan pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap sains saja, tetapi juga penguasaan proses sains dan kecakapan dalam menerapkan sains serta proses sains dalam kehidupan riil siswa. Beberapa faktor yang menjadi penyebab rendahnya tingkat literasi sains siswa antara lain ketidakmampuan dalam mengaitkan dengan topik sains serta ketidakmampuan mengaplikasikan sains dalam kehidupan sehari-hari (Novita dkk., 2021).

Literasi sains mencakup aspek kemampuan mengambil keputusan dan sikap serta mencari solusi terhadap masalah yang berhubungan dengan sains melalui aktivitas manusia. Salah satu contoh cabang ilmu yang mengharuskan penerapan literasi sains adalah kimia. Kimia merupakan cabang ilmu yang dipenuhi dengan fenomena alam dan memiliki tujuan pendidikan yang mengarah kepada pembentukan masyarakat yang memiliki literasi sains. Salah satu upaya untuk meningkatkan literasi sains adalah dengan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa harus terus dikembangkan dan dilatihkan untuk kemampuan mereka bersaing dalam kehidupan abad 21 (Khoirunnisa & Sabekti, 2020).

Pada kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan saat belajar kimia. Kesulitan siswa dalam memahami pembelajaran kimia disebabkan karena kimia merupakan konsep-konsep yang bersifat abstrak dan kompleks sehingga membutuhkan pemahaman yang mendalam untuk mempelajarinya. Kimia menjadi salah satu bidang ilmu yang tidak disenangi oleh peserta didik karena

dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan membosankan oleh sebagian besar siswa (Sariati dkk., 2020). Konsep-konsep tersebut mencakup berbagai aspek yang saling terkait, seperti komposisi, struktur, sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat pada tingkat molekuler. Proses mempelajari hal-hal tersebut melibatkan keterampilan dan penalaran yang tinggi, sehingga menjadikan kimia sebagai ilmu yang tidak hanya menuntut pemahaman teoritis, tetapi juga kemampuan untuk mengaitkan pengetahuan tersebut dengan fenomena di dunia nyata (Astuti, 2020).

Salah satu indikator adanya kesulitan belajar pada siswa adalah rendahnya hasil belajar yang diperoleh oleh siswa (Priliyanti dkk., 2021). Hal ini juga didukung oleh penelitian Arafah dkk. (2025) yang melaporkan bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia kelas XI MIPA di SMAN 1 Lingsar masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan persentase ketuntasan tertinggi hanya mencapai 50%. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan hasil belajar yakni aktivitas belajar yang tidak baik, sebab aktivitas belajar cukup penting, maka dapat membantu untuk menentukan hasil dari belajar seorang siswa. Ketika seseorang secara aktif belajar, dia lebih mungkin memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap materi, keterampilan berpikir yang lebih berkembang, serta motivasi belajar yang lebih tinggi. Hal ini dapat ditunjukkan dari sedikitnya: 1) Siswa yang mengajukan pertanyaan, 2) Siswa yang menjawab pertanyaan, 3) Siswa yang mengerjakan soal latihan, 4) Siswa yang mengerjakan soal di depan kelas (Nehru, 2025).

Laju reaksi merupakan materi kimia di SMA/MA kelas XI semester ganjil. Pembelajaran laju reaksi ada yang bersifat abstrak dan ada juga yang bersifat aplikatif. Materi yang bersifat abstrak pada laju reaksi terdapat pada bagian perhitungan orde reaksi dan konstanta laju reaksi. Pada materi ini banyak menggunakan persamaan matematis. Selain materi yang bersifat abstrak, terdapat pula materi yang bersifat aplikatif dan dekat dengan kehidupan sehari-hari yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi contohnya pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi dan teori tumbukan (Syafirah & Darmana, 2022). Sejalan dengan penelitian Dewi dkk. (2020) bahwa siswa kelas XI masih merasa sulit dalam belajar materi laju reaksi yang berdampak pada rendahnya hasil belajar mereka. Hal ini disebabkan oleh rasa bosan siswa terhadap metode pembelajaran yang hanya

melakukan tanya jawab sederhana, sehingga motivasi, keingintahuan siswa terhadap materi, dan kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang. Hal ini juga didukung oleh penelitian Jamilla & Lazulva (2020) bahwa hasil belajar siswa MAN 1 Pekanbaru pada materi laju reaksi masih rendah karena siswa kurang berpartisipasi dalam pembelajaran, mereka hanya mendengarkan penjelasan guru yang disampaikan di depan kelas.

Berdasarkan observasi dan hasil wawancara dengan guru kimia yang telah dilakukan di SMA Negeri 17 Medan, diketahui bahwa hasil belajar siswa pada materi laju reaksi masih rendah. Nilai rata-rata ulangan harian banyak yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 80, sehingga sebagian besar siswa harus mengikuti remedial. Guru juga menyampaikan bahwa kesulitan siswa terutama terletak pada konsep materi yang bersifat abstrak, banyak perhitungan matematis, serta penggunaan grafik dan persamaan yang membingungkan. Selain itu, suasana kelas sering kali sepi karena keterlibatan siswa rendah, sehingga proses pembelajaran didominasi penjelasan guru dengan metode ceramah yang berpusat pada guru. Sejalan dengan data angket studi kasus yang diberikan kepada 34 dari 36 siswa menunjukkan hal serupa, yaitu sebagian besar siswa masih ragu-ragu untuk bertanya (58,8%) dan kurang berani mengemukakan pendapat (52,9% ragu-ragu). Di sisi lain, sebanyak 70,6% siswa menyatakan senang jika pembelajaran menggunakan masalah nyata atau fenomena kehidupan sehari-hari, sedangkan 88,7% siswa mengaku bosan apabila pembelajaran hanya berupa ceramah. Kondisi ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang masih konvensional menyebabkan keaktifan siswa kurang optimal, yang pada akhirnya berdampak pada pemahaman konsep dan rendahnya hasil belajar mereka.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan penerapan model pembelajaran yang mendorong keaktifan siswa dan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Salah satu model yang terbukti efektif adalah *Problem Based Learning* (PBL) (Aisyah dkk., 2025). Menurut Santika dkk. (2020), *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang memfokuskan pada siswa dengan mengarahkan siswa menjadi pembelajar yang mandiri dan terlibat langsung secara aktif dalam pembelajaran berkelompok, untuk merangsang kemampuan berpikir kritis. Proses pembelajaran berpusat kegiatan pada peserta didik,

menjadikan model PBL dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritisnya, karena mampu mendukung menumbuhkan keterampilan memecahkan masalah secara bertahap dalam permasalahan nyata (Treepob et al., 2023). Penggunaan model PBL dapat membuat meningkatnya motivasi dan keikutsertaan peserta didik dalam kegiatan belajar di kelas, sehingga mampu berkontribusi dalam memaksimalkan hasil belajar (Angraini et al., 2023). Penelitian oleh Kurniasari (2023) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* cocok diterapkan pada materi laju reaksi, yang menuntut pemahaman konsep abstrak dan pemecahan masalah. Melalui PBL, siswa dapat terlibat langsung dalam proses pengamatan terhadap pengaruh berbagai faktor terhadap laju reaksi, melakukan eksperimen sederhana, serta menganalisis data untuk menentukan orde reaksi. Aktivitas ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep sekaligus keterampilan ilmiah dan rasa percaya diri mereka dalam belajar kimia.

Penelitian oleh Wajipalu dkk. (2025) menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) secara signifikan meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada topik laju reaksi. Peningkatan terjadi pada seluruh indikator literasi sains, yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Dengan demikian, diperlukan upaya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan model PBL berbasis literasi sains. Model PBL berbasis literasi sains dipilih karena dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa selama pembelajaran (Anugrah & Astriani, 2024). Literasi sains tidak sekadar mencakup pemahaman terhadap konsep-konsep ilmiah, melainkan juga melibatkan kemampuan untuk menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari, mengevaluasi informasi ilmiah secara kritis, serta membuat keputusan yang didasarkan pada bukti (Pratama dkk., 2024).

Dari hasil penelusuran peneliti terhadap sejumlah artikel jurnal hasil penelitian diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berpotensi mendorong keaktifan dan meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian pertama yang dilakukan oleh Roza & Damanik (2022) dengan judul penelitian “Pengaruh Model PBL terhadap Keaktifan Siswa dan Hasil Belajar

Kimia SMA/MA pada Materi Koloid” hasil penelitian menunjukkan rata-rata aktivitas belajar kelas eksperimen sebesar 89,83 dan kelas kontrol sebesar 85,86. Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan *Independent Sample T-Test* melalui program *SPSS 22.0 for windows* diperoleh nilai signifikansi $0,01 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat perbedaan signifikan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan model PBL dibandingkan dengan model konvensional.

Penelitian Kedua yang dilakukan oleh Aisyah dkk. (2025) dengan judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi” diperoleh hasil *posttest* kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 78,68 sedangkan kelas kontrol 69,23. Hasil analisis data *posttest* menggunakan *uji independent sample t-test* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil perhitungan N-Gain menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh skor sebesar 67,58% (kategori cukup efektif) sedangkan kelas kontrol memperoleh skor sebesar 53,35% (kategori kurang efektif). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar kimia siswa di SMA Negeri 3 Palu.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap keaktifan maupun hasil belajar siswa (Aisyah dkk., 2025; Roza & Damanik, 2022). Namun, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan literasi sains ke dalam model *Problem Based Learning* pada materi laju reaksi masih jarang dilakukan. Penelitian ini difokuskan pada penerapan model *Problem Based Learning* berbasis literasi sains untuk mendorong keaktifan siswa dalam proses pembelajaran serta meningkatkan hasil belajar mereka.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbasis Literasi Sains terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi**”.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran kimia pada materi laju reaksi di SMAN 17 Medan masih berpusat pada guru.
2. Materi pokok laju reaksi cukup sulit untuk dipahami siswa karena bersifat abstrak dan aplikatif.
3. Keaktifan siswa dalam pembelajaran kimia masih rendah.
4. Hasil belajar siswa SMAN 17 Medan pada materi laju reaksi rata-rata masih di bawah KKM.

1.3. Ruang Lingkup

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, maka yang menjadi ruang lingkup penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini berfokus pada keaktifan dan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi.
2. Penelitian ini menerapkan model *Problem Based Learning* berbasis literasi sains.
3. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis literasi sains terhadap keaktifan dan hasil belajar siswa pada pembelajaran laju reaksi setelah proses pembelajaran selesai.

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus maka ada beberapa pembatasan yang akan dikaji, sebagai berikut:

1. Objek penelitian adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 17 Medan T.P 2025/2026.
2. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Problem Based Learning* berbasis literasi sains.
3. Pokok bahasan yang akan diteliti yaitu materi laju reaksi.
4. Indikator keaktifan siswa meliputi aktivitas visual (*visual activities*), aktivitas lisan (*oral activities*), aktivitas mendengarkan (*listening activities*), aktivitas menulis (*writing activities*), dan aktivitas emosional (*emotional activities*).

1.5. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis literasi sains terhadap keaktifan siswa pada materi laju reaksi?
2. Apakah ada pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis literasi sains terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi?
3. Apakah terdapat korelasi positif yang signifikan antara keaktifan dan hasil belajar siswa dengan model *Problem Based Learning* berbasis literasi sains pada materi laju reaksi?

1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis literasi sains terhadap keaktifan siswa pada materi laju reaksi.
2. Untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis literasi sains terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi.
3. Untuk mengetahui korelasi positif yang signifikan antara keaktifan dan hasil belajar siswa dengan model *Problem Based Learning* berbasis literasi sains pada materi laju reaksi.

1.7. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. *Secara teoritis*, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmu pendidikan kimia mengenai efektivitas penerapan model *Problem Based Learning* berbasis literasi sains dalam pembelajaran materi laju reaksi. *Secara praktis*, penerapan model *Problem Based Learning* berbasis literasi sains diharapkan mampu mendorong siswa untuk lebih aktif selama proses pembelajaran, sehingga meningkatkan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi. Model ini dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang lebih interaktif dan berpusat pada siswa, serta hasil penelitian ini dapat menjadi masukan dalam pengembangan inovasi pembelajaran kimia dan menjadi rujukan bagi penelitian lanjutan.