

BAB I

PENDAHULUAN

1.2 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan kemajuan suatu bangsa. Melalui pendidikan, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta mampu memecahkan berbagai permasalahan dalam kehidupan. Oleh karena itu, proses pembelajaran di sekolah tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga harus mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, interaktif, dan mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran (Alfitria dkk., 2025).

Saat ini mutu pendidikan di Indonesia masih rendah dalam taraf global. Salah satu hal yang menyebabkan mutu pendidikan rendah dapat dilihat dari hasil belajar yang rendah, hal ini dapat terjadi diakibatkan materi sains khususnya kimia dianggap sulit. Kesulitan ini muncul karena sebagian besar konsep kimia bersifat abstrak, membutuhkan kemampuan analitis, serta melibatkan prosedur perhitungan matematis. (Mellyzar & Muliaman, 2020; Ginting, Muliaman, Lukman & Mellyzar, 2020). Berdasarkan penelitian terdahulu menyatakan bahwa Materi laju reaksi merupakan salah satu topik kimia yang terbukti memberikan tantangan besar bagi siswa. Berbagai penelitian menyebutkan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami faktor-faktor laju reaksi, teori tumbukan, energi aktivasi, serta interpretasi grafik hubungan konsentrasi dan waktu. Keterbatasan pemahaman ini menyebabkan siswa kesulitan menalar hubungan antar konsep dan gagal menerapkan pengetahuan tersebut pada konteks baru. (Sakti dkk., 2020).

Permasalahan tersebut juga ditemukan berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 15 Medan. Hasil observasi menunjukkan bahwa sekitar 65% siswa kelas XI belum mencapai

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75 pada materi laju reaksi. Rendahnya hasil belajar ini disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru, penggunaan metode ceramah yang dominan, serta minimnya kegiatan eksperimen yang melibatkan siswa secara langsung. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal perhitungan, membaca grafik laju reaksi, serta menghubungkan konsep teoritis dengan fenomena yang terjadi dalam eksperimen. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mampu memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep kimia secara mendalam.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu inovasi dalam proses pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta membantu mereka memahami konsep kimia secara lebih kontekstual. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah Project Based Learning (PjBL). Model ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar melalui kegiatan proyek yang menuntut mereka melakukan investigasi, merancang solusi, serta menghasilkan produk sebagai hasil dari proses pembelajaran. Namun, penerapan PjBL akan lebih optimal apabila diintegrasikan dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) yang menekankan keterpaduan antara konsep sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Oktaviani dkk., 2022; Muliaman & Mellyzar, 2020; Oktaviani & Mellyzar, 2020). Integrasi model PjBL dengan pendekatan STEM dinilai relevan untuk diterapkan pada materi laju reaksi. Melalui pendekatan ini, siswa dapat melakukan eksperimen sederhana terkait faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi, menganalisis data percobaan, menyajikan hasil dalam bentuk grafik, serta merancang proyek yang berkaitan dengan fenomena kimia dalam kehidupan sehari-hari (Atifah & Sari, 2025).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan Project Based Learning (PjBL) berbasis STEM mampu meningkatkan keterlibatan siswa, pemahaman konsep, serta hasil belajar. Namun demikian,

sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada materi kimia yang berbeda atau menerapkan model PjBL dan pendekatan STEM secara parsial, sehingga integrasi keduanya dalam satu desain pembelajaran yang sistematis belum banyak dikaji secara mendalam, khususnya pada materi laju reaksi. Selain itu, penelitian yang secara khusus menganalisis pengaruh penerapan model Project Based Learning yang diintegrasikan dengan pendekatan STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi masih relatif terbatas, terutama pada konteks pembelajaran di tingkat sekolah menengah atas. Berdasarkan telaah penelitian yang relevan, juga belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengkaji penerapan model PjBL dengan pendekatan STEM pada materi laju reaksi di SMA Negeri 15 Medan. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi gap penelitian terkait integrasi model PjBL dan pendekatan STEM secara sistematis dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi laju reaksi, guna menguji efektivitas penerapannya terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan model Project Based Learning yang diintegrasikan secara sistematis dengan pendekatan STEM dalam pembelajaran materi laju reaksi pada tingkat sekolah menengah atas.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **"Pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) Dengan Pendekatan STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi"**

1.2 Identifikasi Masalah

1. Rendahnya hasil belajar peserta didik pada materi laju reaksi di SMA Negeri 15 Medan.
2. Peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep abstrak pada materi laju reaksi karena pembelajaran masih berpusat pada guru dan kurang melibatkan peserta didik secara aktif.
3. Pembelajaran kimia belum banyak memanfaatkan kegiatan eksperimen maupun proyek yang menghubungkan konsep laju reaksi dengan fenomena nyata.

4. Model pembelajaran yang digunakan belum secara optimal mendukung pengembangan kreativitas, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan kolaboratif peserta didik.

1.3 Ruang Lingkup

1. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI SMAN 15 Medan
2. Objek penelitian adalah pengaruh penerapan Model *Project Based Learning* berbasis STEM terhadap hasil belajar pada materi laju reaksi.
3. Materi pembelajaran difokuskan pada pokok bahasan laju reaksi sesuai kurikulum yang berlaku.
4. Variabel yang diteliti adalah hasil belajar pada ranah kognitif yang diukur melalui tes objektif (*pretest-posttest*).

1.4 Batasan Masalah

1. Materi penelitian pada penelitian ini dibatasi pada materi laju reaksi.
2. Model pembelajaran yang digunakan adalah *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan *science, technology, engineering, and mathematic* (STEM).
3. Penelitian ini hanya mengukur hasil belajar ranah kognitif menggunakan instrumen tes objektif berupa *pretest* dan *posttest*.
4. Proyek eksperimen siswa dibatasi pada satu topik, yaitu proyek sederhana yang berkaitan dengan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi.
5. Guru yang mengajar kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) adalah guru yang sama.
6. Alokasi waktu pembelajaran di kedua kelas dibuat sama, baik dari jumlah pertemuan maupun durasi tiap pertemuan.
7. Variabel-variabel lain dikontrol secara ketat, meliputi: media pembelajaran, Sumber belajar, dan waktu pembelajaran disamakan pada kedua kelas
8. Objek Penelitian adalah siswa kelas XI Semester genap SMAN 15

Medan T.P 2025/2026

1.5 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi.
2. Seberapa besar tingkat peningkatan (gain score) hasil belajar siswa di antara kedua kelompok uji?

1.6 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi.
2. Untuk Mengetahui seberapa besar tingkat peningkatan (gain score) hasil belajar siswa di antara kedua kelompok uji

1.7 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memiliki manfaat yang mencakup aspek teoritis dan praktis.

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian teori tentang efektivitas penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan STEM dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi laju reaksi.
 - b. Mendukung teori konstruktivisme bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung dan keterlibatan aktif peserta didik.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Peserta Didik
Meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan hasil belajar.
 - b. Bagi Guru

Menjadi alternatif strategi pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kimia.

c. Bagi Sekolah

Memberikan masukan dalam pengembangan kurikulum dan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual.



THE
Character Building
UNIVERSITY