

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran kimia di perguruan tinggi sering kali belum optimal dalam mendorong keaktifan dan partisipasi mahasiswa. Banyak perkuliahan masih didominasi oleh penyampaian materi secara lisan (ceramah) yang menempatkan mahasiswa pada posisi penerima informasi secara pasif (Putri, 2023). Pola ini dapat menghambat penguasaan mahasiswa terhadap konsep-konsep kimia yang bersifat kompleks, mikroskopik, dan simbolik, serta menyebabkan terbentuknya pemahaman yang tidak ilmiah atau alternatif (Short & McGill, 2024). Akibatnya, keterlibatan kognitif dan afektif mahasiswa menjadi terbatas, sehingga pembelajaran kimia sering terasa abstrak, sulit, dan kurang bermakna. Partisipasi aktif sangat esensial dalam pendidikan tinggi untuk mencapai keterlibatan belajar yang mendalam (Putri, 2023). Namun, berbagai tantangan seperti rendahnya otonomi belajar dan jaranganya diskusi antarmahasiswa masih membatasi keterlibatan di dalam kelas (Eric 2025). Penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran aktif dapat meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar jangka panjang, sementara metode pasif sering kali gagal mencapai hasil yang diinginkan (Eric, 2025).

Rendahnya keaktifan ini berdampak langsung pada motivasi belajar mahasiswa. Motivasi merupakan faktor psikologis yang sangat menentukan keberhasilan pembelajaran, khususnya dalam bidang studi yang menuntut kemampuan berpikir analitis dan konseptual seperti kimia. Kurangnya keterlibatan menyebabkan mahasiswa enggan mencoba menyelesaikan masalah yang menantang, serta cepat menyerah ketika menghadapi kesulitan konseptual (Wijnia *et al.*, 2024). Sebaliknya, motivasi yang tinggi mendorong mahasiswa untuk aktif bertanya, berdiskusi, mengeksplorasi konsep secara mandiri, dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Wijnia *et al.*, 2024). Dengan demikian, rendahnya keaktifan dan partisipasi mahasiswa menjadi masalah fundamental yang perlu segera diatasi dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di perguruan tinggi.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai mampu menjawab tantangan rendahnya motivasi dan keaktifan mahasiswa adalah *Problem-Based Learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang menempatkan masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran (Arends, 2012). Dalam PBL, mahasiswa tidak langsung menerima konsep dalam bentuk final, melainkan diarahkan untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi yang relevan, merumuskan hipotesis, melakukan penyelidikan, serta menarik kesimpulan melalui proses berpikir kritis dan kolaboratif. Model ini selaras dengan teori konstruktivisme yang memandang belajar sebagai proses aktif membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman dan interaksi sosial. Dengan demikian, PBL dapat mengubah peran mahasiswa dari penerima pasif menjadi pembelajar aktif yang terlibat langsung dalam proses konstruksi pengetahuan.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL dalam pembelajaran kimia mampu meningkatkan pemahaman konseptual, keterampilan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, serta sikap positif terhadap sains (Arsyad *et al.*, 2024). Penelitian terkini juga menunjukkan bahwa implementasi PBL dalam pembelajaran kimia berhasil meningkatkan motivasi peserta didik dengan tingkat keberhasilan mencapai 83%, dengan peningkatan yang signifikan pada indikator-indikator motivasi seperti ketekunan, konsistensi, preferensi untuk bekerja mandiri, keberanian menemukan solusi, dan kemampuan mempertahankan pendapat (Setiyawan *et al.*, 2024). Keberhasilan PBL dalam meningkatkan motivasi ini disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, PBL menghadirkan masalah nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga mahasiswa dapat melihat makna dan kegunaan dari konsep kimia yang mereka pelajari. Kedua, proses diskusi kelompok dan kerja kolaboratif memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk merasa memiliki kontrol terhadap proses belajarnya, yang selanjutnya dapat meningkatkan rasa percaya diri. Ketiga, keterlibatan aktif dalam pemecahan masalah dan keberhasilan menyelesaikan tugas-tugas ilmiah memberikan kepuasan tersendiri bagi mahasiswa (kepuasan). Namun demikian, efektivitas PBL dalam meningkatkan motivasi belajar tidak selalu terjadi secara otomatis, melainkan sangat bergantung pada bagaimana desain pembelajaran dirancang dan

diimplementasikan. Oleh karena itu, diperlukan pengukuran motivasi yang sistematis menggunakan kerangka ARCS untuk memastikan bahwa PBL benar-benar mampu mengoptimalkan keempat dimensi motivasional mahasiswa.

Model ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) yang dikembangkan oleh Keller (2010) cocok digunakan untuk mengukur dan menganalisis peningkatan motivasi secara mendalam. Model ARCS merupakan kerangka kerja yang sistematis untuk mengidentifikasi dan menganalisis empat dimensi motivasi belajar mahasiswa. Dengan menggunakan kerangka ARCS, perubahan motivasi mahasiswa dapat diidentifikasi secara lebih sistematis dan terukur pada setiap dimensinya, sehingga memudahkan pendidik dalam mengevaluasi efektivitas strategi pembelajaran yang diterapkan. Penerapan sejarah penemuan dalam pembelajaran kimia dapat memperkuat keempat dimensi motivasi model ARCS, terutama dimensi *Relevance*. Salah satu contoh yang relevan adalah penemuan proses distilasi oleh Jabir Ibn Hayyan, seorang ilmuwan Muslim abad ke-8 yang dikenal sebagai salah satu pelopor metode eksperimental dalam kimia. Jabir Ibn Hayyan, yang dikenal di Barat sebagai Geber, hidup pada puncak Keemasan Islam dan berperan sebagai jembatan antara alkimia kuno yang spekulatif dengan pendekatan metodologis ilmu kimia modern (Al-Hassan, 2009).

Kontribusi Jabir Ibn Hayyan dalam pengembangan alat distilasi dan teknik pemurnian zat tidak hanya menjadi tonggak penting dalam sejarah perkembangan ilmu kimia, tetapi juga memberikan landasan bagi perkembangan kimia analitik dan industri modern. Penerapan sejarah penemuan distilasi Jabir Ibn Hayyan ke dalam pembelajaran kimia kontemporer dapat memperkaya konteks pembelajaran, meningkatkan apresiasi mahasiswa terhadap kontribusi ilmuwan Muslim, serta memperkuat relevansi materi dengan nilai-nilai budaya dan historis yang dekat dengan kehidupan mahasiswa. Hal ini sejalan dengan komponen *Relevance* dalam model ARCS, di mana pembelajaran menjadi lebih bermakna ketika dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata, sejarah, dan identitas budaya mahasiswa (Keller, 2010). Namun demikian, fakta di lapangan menunjukkan bahwa sejarah sains berbasis penemuan, khususnya kontribusi ilmuwan Muslim, belum banyak diterapkan secara sistematis dalam

pembelajaran kimia di perguruan tinggi. Akibatnya, mahasiswa kehilangan kesempatan untuk memahami kimia sebagai ilmu yang berkembang dalam konteks peradaban dan budaya, serta kurang memiliki apresiasi terhadap warisan intelektual Islam yang menjadi fondasi ilmu kimia modern. Padahal, bagi mahasiswa di Indonesia yang mayoritas beragama Islam, pembelajaran yang menerapkan sejarah sains Islam dapat memperkuat identitas keilmuan, menumbuhkan kebanggaan budaya, dan meningkatkan relevansi personal terhadap materi yang dipelajari (Hussin & Osman, 2021).

Meskipun penelitian tentang PBL dan motivasi belajar telah berkembang pesat, kajian yang secara khusus mengkaji pengaruh PBL berbasis sejarah penemuan terhadap motivasi belajar mahasiswa menggunakan model ARCS sebagai alat analisis masih terbatas, terutama pada topik penemuan distilasi Jabir Ibn Hayyan di tingkat perguruan tinggi (Fang *et al.*, 2023). Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada dampak PBL terhadap hasil belajar kognitif tanpa mengkaji secara mendalam dimensi motivasional mahasiswa berdasarkan kerangka teoritis yang sistematis (Wijnia *et al.*, 2024). Penelitian tentang penerapan sejarah sains Islam dalam pembelajaran kimia juga masih jarang dilakukan, padahal pendekatan ini berpotensi besar dalam membangun identitas ilmiah, nilai-nilai apresiatif terhadap sejarah sains, serta sikap positif terhadap pembelajaran kimia (Amelia *et al.*, 2026). Padahal, penerapan antara PBL sebagai model pembelajaran aktif, konteks sejarah sains sebagai penguatan relevansi, dan ARCS sebagai alat analisis motivasi memiliki potensi besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan memotivasi bagi mahasiswa.

Penelitian yang mengkaji ketiga aspek tersebut secara terintegrasi masih sangat terbatas, sehingga diperlukan studi empiris untuk mengisi kesenjangan tersebut. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh implementasi Model *Problem-Based Learning* berbasis sejarah penemuan distilasi Jabir Ibn Hayyan terhadap motivasi mahasiswa model ARCS. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis terhadap pengembangan kajian pendidikan kimia, khususnya dalam aspek motivasi belajar dan desain pembelajaran berbasis masalah, serta memberikan

kontribusi praktis bagi pendidik dalam merancang pembelajaran kimia yang lebih efektif, relevan, dan memotivasi bagi mahasiswa di pendidikan tinggi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Rendahnya motivasi belajar mahasiswa dalam pembelajaran kimia yang cenderung bersifat kompleks dan teoretis, dengan tingkat keterlibatan aktif yang masih minim.
2. Sejarah sains berbasis penemuan belum banyak diterapkan pada pembelajaran kimia di perguruan tinggi, khususnya kontribusi ilmuwan Muslim seperti Jabir Ibn Hayyan yang memberikan fondasi bagi perkembangan ilmu kimia modern.
3. Belum optimalnya penerapan model *Problem Based Learning* yang diterapkan dengan strategi motivasi ARCS dalam konteks pembelajaran sejarah sains berbasis penemuan di perguruan tinggi.

C. Pembatasan Masalah

1. Pembelajaran pada kelas eksperimen dilaksanakan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi distilasi Jabir Ibn Hayyan.
2. Pembelajaran pada kelas kontrol dilaksanakan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi distilasi Jabir Ibn Hayyan.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah terdapat perbedaan motivasi belajar mahasiswa model ARCS antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran pada penemuan distilasi Jabir Ibn Hayyan dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran tanpa penerapan *model Problem Based Learning* (PBL)?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan motivasi belajar mahasiswa model ARCS antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran pada penemuan distilasi Jabir Ibn Hayyan dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran tanpa penerapan *model Problem Based Learning* (PBL).

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Peserta Didik
 - a. Meningkatkan motivasi belajar mahasiswa dalam mempelajari sejarah perkembangan kimia pada abad pertengahan khususnya pada penemuan distilasi Jabir Ibn Hayyan.
 - b. Menyediakan pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga meningkatkan motivasi mahasiswa dalam mempelajari Sejarah sains berbasis penemuan di abad pertengahan.
2. Manfaat Bagi Pendidik
 - a. Memberikan alternatif model pembelajaran yang lebih variatif dalam memperkenalkan sejarah sains berbasis penemuan di abad pertengahan kepada mahasiswa
 - b. Memberikan informasi lebih kepada pendidik yang mengajar di bidang studi kimia tentang penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sejarah sains berbasis penemuan di abad pertengahan khususnya penemuan distilasi Jabir Ibn Hayyan.
3. Manfaat Bagi Peneliti

Memberikan referensi untuk pengembangan penelitian lebih lanjut terkait penerapan model pembelajaran dalam mengembangkan pengetahuan filosofis mahasiswa terhadap sejarah kimia di abad pertengahan.