

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari struktur kimia, komposisi materi, perubahan materi dan energi yang mempengaruhi perubahan materi. Pada dasarnya kimia mencakup sekumpulan pengetahuan alam berupa fakta, prinsip, konsep, teori dan hukum (Dewi et al., 2019). Ilmu kimia diperoleh dan dikembangkan melalui eksperimen yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam. Juga mampu menghubungkan antara teori dan eksperimen, dimana prinsip teori dikaji dalam eksperimen dan apa yang ditemukan dalam eksperimen tersebut dijelaskan secara dasar menggunakan teori (Marleni & Sahono, 2019). Ilmu kimia adalah salah satu materi pembelajaran dikelas XI IPA yang menuntut siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Kimia seharusnya menjadi salah satu pembelajaran yang menyenangkan karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari seperti materi kesetimbangan kimia (Hesti et al., 2019). Pada pokok bahasan kesetimbangan kimia dianggap sulit dikarenakan kesetimbangan kimia memiliki konsep yang abstrak (Gultom & Muchtar, 2022).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada materi kesetimbangan kimia menunjukkan bahwa sebanyak 90% peserta didik tidak mengerti dalam membedakan kesetimbangan homogen dan heterogen, 90% lebih peserta didik tidak paham dalam menganalisis pengaruh suhu, 96% tidak dapat menentukan harga tetapan kesetimbangan dan 96% tidak dapat menentukan hubungan K_c dan K_p dengan tepat. Hal ini disebabkan karena pembelajaran hanya berpusat pada guru, proses pembelajaran menggunakan satu jenis buku paket dan model pembelajaran yang digunakan adalah konvensional, proses pembelajaran tersebut tidak dapat menarik perhatian peserta didik sebab materi pembelajaran kimia memiliki terdapat banyak konsep yang mirip sehingga memerlukan tingkat pemahaman yang lebih tinggi, proses pembelajaran yang efektif diharapkan mampu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik sehingga tercapainya tujuan-tujuan pembelajaran.

Mempelajari ilmu kimia tidak cukup hanya dengan melakukan proses pembelajaran membaca, menulis, atau mendengarkan (Zahira & Sulistina, 2023). Menurut (Dangus, 2014) keterampilan berpikir tingkat tinggi sangat diperlukan dalam mempelajari ilmu kimia seperti memecahkan permasalahan berupa teori, konsep, hukum dan fakta. Dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada pelajaran kimia memiliki kondisi yang kurang baik dilapangan (Lestari & Muchlis, 2021). Perangkat pembelajaran yang diterapkan oleh guru kurang memfasilitasi peserta didik dan seringkali ditemukan guru masih menggunakan model konvensional, model pembelajaran konvensional tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Nurkhaliza et al., 2018).

Menurut (Helmawati, 2019) kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking Skills* adalah kemampuan menghubungkan, memanipulasi, mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif. Seperti yang disampaikan oleh (Widjanarko, 2022) bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi tidak hanya memiliki kemampuan mengingat saja namun, juga membutuhkan kemampuan lain yang lebih tinggi seperti berpikir kritis dan kreatif untuk memecahkan berbagai macam masalah dalam mencapai suatu tujuan. Berpikir tingkat tinggi berkembang dari taksonomi analisis, evaluasi, dan kreasi. Sejalan dengan penjelasan yang disampaikan (Mahanal, 2019) bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat diukur melalui beberapa indikator yaitu menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Berdasarkan indikator tersebut diketahui bahwa peserta didik tidak hanya memiliki kemampuan mengingat dan menghafal saja melainkan mampu menganalisis, serta menuangkan ide untuk menciptakan cara-cara baru yang kreatif untuk menyelesaikan masalah. Keterampilan berpikir tingkat tinggi akan terjadi apabila peserta didik mampu mengaitkan informasi baru dengan informasi yang telah ditemukan sebelumnya serta menata ulang untuk mengembangkan informasi tersebut hingga mencapai suatu tujuan tertentu.

Solusi untuk mencapai tujuan pembelajaran dibutuhkan suatu penerapan model pembelajaran salahsatunya adalah dengan menerapkan *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Model ini menekankan peserta didik untuk berperan aktif dan bersikap ilmiah dalam menentukan konsep juga prinsip yang belum mereka temukan sebelumnya (Munthe et al., 2020). Menurut (Sinambela, 2013) *discovery learning* memiliki beberapa tahap dalam proses pembelajaran yaitu tahap stimulus, peserta didik diberikan suatu rangsangan belajar, tahap identifikasi masalah, peserta didik dibebaskan dalam mengidentifikasi masalah, tahap pengumpulan data dan proses data, peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk menemukan informasi dan membuatnya dalam bentuk hipotesis, tahap verifikasi, peserta didik membuktikan hipotesis mereka, tahap akhir generalisasi, peserta didik membuat kesimpulan dari proses belajar yang dilakukan. Tahapan tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dengan indikator C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi) dan C6 (mencipta).

Keefektifan model *discovery learning* telah banyak dikemukakan para peneliti diberbagai artikel seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh (Utaminingsih et al., 2021) bahwa pembelajaran menggunakan *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi dengan melakukan transfer pengetahuan melalui pemahaman dan menyimpulkan. Begitu pula dengan (Susilowati & Winanto, 2022) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model *discovery learning* lebih efektif dalam mempengaruhi hasil belajar kogniif siswa dari pada *problem based learning*, model *discovery learning* dapat memudahkan siswa dalam memahami dan mengingat pembelajaran karena selama proses pembelajaran terpusat kepada siswa. Selain itu hasil penelitian yang dilakukan (Dewi et al., 2017) dalam menerapkan model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa karena tahapan pembelajaran *discovery learning* memiliki arah yang sama dengan indikator literasi sains. Pada penelitian (Sulfemi & Yuliana, 2019) menegaskan bahwa dalam penggunaan model *discovery leaning* memberikan peserta didik pengalaman yang nyata, mampu berpikir tingkat tinggi, kreatif, kritis dan pembelajaran berpusat pada peserta didik.

Discovery learning memiliki beberapa kelebihan dari setiap sudut pandang para ahli seperti (Westwood, 2008) menyatakan bahwa *discovery learning* memiliki beberapa kelebihan yaitu dalam proses pembelajaran peserta didik lebih terlibat secara aktif dan topik pembelajaran mampu meningkatkan motivasi instrinsik, aktivitas belajar dengan menggunakan *discovery learning* lebih bermakna dari pada latihan soal dan belajar menggunakan buku teks saja. peserta didik memiliki keterampilan investigatif dan reflektif yang dapat digeneralisasikan dengan konteks lain, peserta didik mempelajari strategi dan keterampilan baru dengan mandiri pendekatan ini berdasarkan pengetahuan dan pengalaman awal peserta didik, mendorong kemandirian belajar peserta didik, lebih mudah mengingat setiap konsep dan informasi atau data dalam proses pembelajaran yang mereka temukan sendiri, meningkatkan kerja sama dalam kelompok. Selain itu (Novantri et al., 2020) mendukung keunggulan model *discovery learning* ini yang diantaranya adalah aktifnya peserta didik dalam proses pembelajaran, menumbuhkan dan meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik, berkembangnya keterampilan belajar, memperluas pengalaman belajar, memberikan motivasi, dikembangkan melalui pengetahuan awal peserta didik.

Meskipun mempunyai banyak kelebihan tetap saja terdapat beberapa kekurangan dalam model ini (Mukaramah et al., 2020) mengemukakan beberapa pendapatnya mengenai kekurangan dari *discovery learning* antara lain. Peserta didik yang memiliki hambatan akademik akan mengalami kesulitan berpikir seperti menghubungkan antara konsep-konsep tertulis atau lisan, model *discovery learning* ini memerlukan waktu yang lama untuk membantu peserta didik menemukan teori dan memecahkan masalah sehingga tidak efisien jika diterapkan dengan jumlah peserta didik yang banyak, model *discovery learning* lebih baik dalam mengembangkan pemahaman dari pada mengembangkan aspek keterampilan, konsep dan emosi karena kurang mendapat perhatian. Kemendikbud dalam (Khasinah, 2021) juga berpendapat yang sama bahwa model *discovery learning* memiliki kelemahan seperti. Mengharuskan peserta didik memiliki kemampuan awal, penerapannya membutuhkan waktu yang lama, guru dan peserta didik harus konsisten dalam pelaksanaannya, lebih sesuai digunakan untuk belajar konsep dan pemahaman (kognitif) dari pada aspek lain. Salah satu

solusi untuk mengatasi kelemahan model *discovery learning* adalah menerapkan keterampilan *generik sains* yang bertujuan meningkatkan pemahaman konsep sehingga keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik dapat meningkat. Sejalan dengan pendapat Sunyono dalam (Wijaya & Darmayanti, 2019) dengan menerapkan keterampilan generik sains dalam proses pembelajaran dapat membantu guru menganalisis suatu hal yang harus ditingkatkan atau diperbaiki serta membantu siswa dalam cara belajar dan dapat mempercepat proses belajar.

Keterampilan *generik sains* merupakan keterampilan dasar yang wajib dimiliki peserta didik untuk mengkaji berbagai konsep sains. Menurut (Marlina et al., 2017) keterampilan *generik sains* adalah kemampuan dasar yang diperlukan peserta didik dalam melaksanakan kerja ilmiah yang mengakibatkan peserta didik memiliki pemahaman terhadap konsep, solusi dalam menyelesaikan masalah dan kegiatan lainnya yang berkaitan dengan sains. Berdasarkan hakikat pendidikan kimia dalam penerapan keterampilan *generik sains* memiliki sembilan indikator yaitu pengamatan langsung (*direct observation*), pengamatan tidak langsung (*indirect observation*), pemahaman tentang skala (*sense of scale*), bahasa simbolik (*symbolic language*), kerangka logika taat asas (*logical self-consistency*), inferensi logika, sebab akibat (*casuality*), pemodelan matematika (*mathematical modeling*) dan membangun konsep (*concept formation*).

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa keterampilan *generik sains* saat ini tergolong sangat rendah padahal keterampilan dasar tersebut sangat dibutuhkan peserta didik dalam mempelajari sains sehingga dibutuhkan model yang tepat untuk mengatasinya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Izetbigovic et al., 2019) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan *generik sains* siswa setelah diterapkannya model *discovery learning*. Selain itu penelitian (Sudianah et al., 2021) menyatakan adanya pengaruh keterampilan *generik sains* terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran fisika.

Penerapan model pembelajaran saja tidak cukup untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik, maka dari itu diperlukan bahan ajar yang tepat untuk membantu dan mempermudah peserta didik dalam memahami setiap konsep materi pembelajaran. Menurut Widodo dan Jasmadi dalam (Kusumam et al., 2016) menyatakan bahwa bahan ajar adalah sarana

pembelajaran yang berisi metode dan materi pembelajaran dalam mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu kompetensi dan subkompetensi. Bahan ajar disusun untuk menjadi salah satu referensi yang membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Bahan ajar adalah alat bantu yang memiliki peran penting karena dapat membantu proses belajar-mengajar. (Rahmatina et al., 2020) berpendapat bahwa bahan ajar adalah alat informasi yang dibutuhkan guru untuk perencanaan dan penelaahan dalam pembelajaran, maka dari itu bahan ajar haruslah mempunyai sudut pandang yang jelas seperti metode yang digunakan, prinsip-prinsip, pendekatan dan teknik pengajaran.

Menurut (Magdalena et al., 2020) menyatakan ada beberapa aspek dalam pengembangan bahan ajar yang menjadi patokan antara lain konsep, prinsip, fakta, proses, nilai, keterampilan. Salah satu bentuk bahan ajar adalah buku yang didefinisikan berisi ilmu pengetahuan dalam bentuk tertulis yang disajikan penulis menurut hasil pemikirannya (Mawardi et al., 2013). Pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah perangkat ajar yang disusun secara sistematis dan sesuai dengan tujuan kompetensi. Bahan ajar kesetimbangan kimia yang terintegrasi keterampilan *generik sains* adalah salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep serta keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Sejalan dengan penelitian (Fatmi & Hadiya, 2020) menyatakan bahwa pengembangan buku saku berbasis keterampilan *generik sains* mampu meningkatkan minat belajar siswa, keberhasilan pada buku saku memuat indikator keterampilan *generik sains*, setiap langkah kegiatan pembelajaran dalam buku saku berbentuk *mini research*, kegiatan ini dilakukan untuk melatih dan menajamkan keterampilan peserta didik berupa pemahaman terhadap fenomena yang disajikan dalam buku saku tersebut. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“Penerapan Model *Discovery Learning* Terintegrasi Keterampilan *Generik Sains* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Materi Kesetimbangan Kimia”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran kesetimbangan kimia masih rendah.
2. Perangkat pembelajaran yang kurang memfasilitasi peserta didik.
3. Kurang diterapkannya model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
4. Proses pembelajaran yang pasif mengakibatkan kurangnya pemahaman sains peserta didik.
5. Metode pembelajaran yang digunakan cenderung monoton mengakibatkan peserta didik kurang mampu menganalisis dan memecahkan masalah.
6. Proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru sehingga rendahnya kemampuan berpikir peserta didik.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas terdapat rumusan masalah sebagai berikut :

- 1.3.1 Apakah dengan menerapkan model *discovery learning* terintegrasi keterampilan *generik sains* dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas XI IPA SMAN 5 Tanjung Balai?
- 1.3.2 Apakah dengan menerapkan model *discovery learning* terintegrasi keterampilan *generik sains* nilai rata-rata peserta didik pada materi kesetimbangan kimia mencapai minimum 75?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1.4.1 Model pembelajaran yang diterapkan adalah *discovery learning* terintegrasi keterampilan *generik sains*.
- 1.4.2 Materi dalam penelitian ini adalah kesetimbangan dinamis, tetapan kesetimbangan, pergeseran kesetimbangan, penerapan kesetimbangan.

1.4.3 Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan ajar kesetimbangan kimia terintegrasi keterampilan *generik sains*.

1.4.4 Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1.5.1 Untuk mengetahui apakah dengan menerapkan model *discovery learning* terintegrasi keterampilan *generik sains* dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik dikelas XI IPA SMAN 5 Tanjung Balai.

1.5.2 Untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* terintegrasi keterampilan *generik sains*

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Secara Teoritis

Diharapkan dapat memberikan manfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam penerapan model *discovery learning* terintegrasi keterampilan *generik sains* untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

1.6.2 Secara Praktis

a. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk menerapkan model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

b. Bagi Peserta didik

Dapat mengatasi kesulitan peserta didik dalam proses pembelajaran terkhususnya pada materi kesetimbangan kimia.

c. Bagi Peneliti

Mendapat pengetahuan dan pengalaman baru dalam penelitian yang menerapkan model *discovery learning* terintegrasi keterampilan *generik sains* dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

1.7 Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini sebagai berikut :

1.7.1 Model *Discovery Learning*

Model *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang dapat menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, dimana proses pembelajaran tidak hanya berfokus pada guru tetapi selama proses pembelajaran peserta didik dituntut untuk dapat menemukan cara dalam menyelesaikan suatu masalah. Dengan menggunakan model ini peserta didik dapat memahami konsep, arti, hubungan pada suatu materi serta dapat menyimpulkannya.

Berikut ini langkah-langkah dalam penerapan model *discovery learning* yaitu :

- a. Stimulus
- b. Identifikasi masalah
- c. Pengumpulan data dan proses data
- d. Verifikasi
- e. Generalisasi

1.7.2 Keterampilan *Generik Sains*

Keterampilan *generik sains* adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki peserta didik dalam mengkaji konsep sains. Keterampilan yang diperoleh peserta didik dapat diaplikasi dalam kehidupan nyata.

1.7.3 Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Keterampilan berpikir tingkat tinggi tidak hanya memiliki kemampuan dalam mengingat saja tetapi kemampuan berpikir kreatif dan kritis dalam memecahkan masalah untuk mencapai suatu tujuan.