

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kimia merupakan bagian ilmu pengetahuan alam atau *sains* yang kontribusinya begitu banyak dalam mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ilmu kimia mempelajari mengenai berbagai fenomena yang terjadi di kehidupan manusia, dan juga berperan sangat penting dalam dunia pendidikan sebagaimana diketahui bahwasanya di perguruan tinggi mempelajari ilmu kimia dan di sekolah terdapat mata pelajaran kimia. Pendidikan kimia melibatkan substansi ilmiah dalam komponen fakta, konsep, aplikasi, serta pengimplikasian pemahaman pengetahuan yang diintegrasikan melalui tiga tingkat representasi kimia, meliputi makroskopik, submikroskopik dan simbolik (Gilbert, 2008).

Menurut Johnstone (1991) penalaran konsep kimia memerlukan koordinasi berbeda dari tiga tingkat pengetahuan yang membentuk hubungan triplet, yang dikenal sebagai triplet kimia untuk menjelaskan fenomena kimia (Talanquer, 2011, Backer, 2015). Tingkat makroskopik membahas pemahaman konsep melalui fenomena yang dapat diobservasi oleh alat indera (Philipp *et al.*, 2014). Tingkat submikroskopik, membahas fenomena makroskopik konsep atau prinsip-prinsip yang bersifat partikulat (atom, molekul dan ion) yang tidak dapat diamati, namun hanya dapat diakses melalui imajinasi dan kemampuan visualisasi yang bertujuan untuk menjelaskan reaksi yang tampak pada tingkat makroskopik (Bucat, 2008, Jansoon, 2009). Tingkat simbolik melibatkan pemahaman kimia melalui persamaan reaksi kimia, model molekul, pemodelan struktur elektron dan struktur kimia organik dengan menggunakan berbagai bentuk, seperti huruf dan angka (Taber, 2008).

Hubungan triplet kimia merupakan aspek kunci dari pendidikan kimia. Namun, terdapat berbagai permasalahan yang telah ditemukan oleh para

peneliti bahwa pesertadidik sulit untuk memahami hubungan antara triplet kimia. Hal itu diantaranya karena; kurangnya pengalaman di tingkat makroskopik, miskonsepsi pada tingkat submikroskopik, kurangnya pemahaman dalam tingkat simbolik dan ketidakmampuan menghubungkan ketiga tingkat representasi (Gilbert, 2008). Hal tersebut juga didukung oleh penelitian Kainer (2020) pesertadidik sering kesulitan menjelaskan fenomena kimia terutama pada tingkat submikroskopik dalam menggunakan triplet kimia secara bersamaan. Sehingga kesulitan pada tingkat submikroskopik menjadi suatu tantangan yang populer dalam pendidikan kimia. Maka, penelitian tentang tiga representasi semakin meningkat dilakukan karena terdapat untaian yang kuat dalam ilmu kognitif difokus pada perbedaan peran mode representasi serta cara terbaik untuk mengkoordinasikan pembelajaran (Hubber, *et al.*, 2018).

Triplet kimia digunakan dengan tujuan pesertadidik mendapatkan pemahaman yang mendalam dan menyeluruh dari konsep-konsep kimia (Li & Arshad, 2014). Becker (2015) mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran kimia, guru berperan penting menghubungkan pemahaman pesertadidik mengenai ide-ide dari ketiga tingkat representasi yang mendukung penalaran konsep kimia. Pemahaman konsep kimia bisa didapatkan dari pembelajaran yang bermakna. Pembelajaran yang bermakna terjadi jika pesertadidik terlibat secara aktif dalam mengetahui dan menemukan konsep dari fenomena yang terdapat di lingkungan. Maka, untuk mendukung tercapainya pembelajaran bermakna yang menghubungkan representasi kimia digunakan model pembelajaran yang sesuai yaitu inkuiri terbimbing (*guided inquiry*).

Inkuiri terbimbing dalam merepresentasikan kimia bertujuan untuk menghasilkan dan menegosiasikan representasi (teks, grafik, model, diagram) yang didasarkan membangun rangkaian tantangan representasi, agar pesertadidik mampu mengeksplorasi dan membuat klaim tentang fenomena (Hubber, *et al.*, 2018). Menurut Bell (2005), pada inkuiri terbimbing

pesertadidik terlibat langsung dalam proses pembelajaran melalui penyelidikan terhadap permasalahan yang diberikan oleh guru, pesertadidik dibimbing dengan pertanyaan kunci, kemudian menurut Zion dan Sadeh (2007) pesertadidik membangun solusi dari permasalahan tersebut (Ural, 2016), hingga akhirnya pesertadidik dapat membuat kesimpulan. Pembelajaran inkuiri dirancang untuk mengajak pesertadidik secara langsung dalam proses ilmiah menggunakan waktu yang relatif singkat. Menurut Liewellyn (2002) menggunakan susunan materi dengan metode inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap pemahaman dan kemampuan berpikir kritis pesertadidik (Duran *et al.*, 2016). Hasil penelitian Schlenker dalam Joyce dan Weil (1992) menunjukkan bahwa latihan inkuiri dapat meningkatkan pemahaman sains, produktif dalam berfikir kreatif, dan pesertadidik menjadi terampil dalam memperoleh serta menganalisis informasi (Trianto, 2009).

Strategi yang dapat mengaplikasikan tiga tingkat representasi kimia dalam pembelajaran inkuiri terbimbing agar dapat dipahami oleh pesertadidik secara utuh adalah strategi intertekstual. Menurut Wu (2018) intertekstual memiliki arti sebagai suatu proses sentral untuk memaknai hubungan antara representasi kimia dengan pengalaman sehari-hari maupun kejadian di kelas yang dialami oleh pesertadidik. Hubungan antara representasi kimia dengan pengalaman sehari-hari dan peristiwa di kelas yang dialami pesertadidik sebagai intertekstual, yang menghubungkan pengalaman pesertadidik dan pengetahuan baru (Wu, 2018). Hubungan intertekstual antar representasi kimia tidak hanya dibangun dari pemikiran pesertadidik, namun juga interaksi sosial antar teman, kelas, buku teks dan pelajaran lainnya. Oleh karena itu, hubungan intertekstual sebagai strategi pembelajaran dapat membantu pesertadidik memahami konsep kimia secara utuh (Zulfahmi, 2017).

Pemilihan strategi pembelajaran intertekstual berbasis inkuiri terbimbing dilakukan dengan berbagai pertimbangan. Selain mampu menjadikan pesertadidik dapat memahami konsep kimia secara utuh, strategi

ini juga sudah terbukti meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan proses sains, efikasi dan sikap ilmiah pesertadidik (Effendi, 2017; Leonita, 2015; Wardani, 2017). Hal tersebut telah dilakukan oleh Wardani (2017) pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di kelas XI yang menyimpulkan bahwa penguasaan konsepsi pesertadidik pada materi tersebut mengalami peningkatan dan keterampilan proses sains juga meningkat dalam hal mengamati dan menafsirkan. Sementara itu, Ardiani (2014) juga pernah meneliti implementasi strategi pembelajaran intertekstual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di kelas X yang menunjukkan bahwa setelah proses pembelajaran terjadi perubahan penguasaan konsep pesertadidik menjadi kearah yang lebih baik. Penelitian implementasi strategi pembelajaran intertekstual tersebut yang baru melihat bagaimana perubahan penguasaan konsep pesertadidik, maka untuk penelitian selanjutnya peneliti tersebut menyarankan meneliti tentang faktor-faktor pembelajaran lain seperti motivasi siswa, keterampilan berpikir, maupun keterampilan lainnya.

Pembelajaran kimia diperlukan untuk menekankan proses berpikir pesertadidik untuk mencari dan menemukan jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan, sehingga mereka dapat termotivasi untuk belajar dan mengetahui manfaat mempelajari ilmu pengetahuan kimia seperti pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Kedudukan materi larutan elektrolit dan non elektrolit sangat penting sebagai prasyarat untuk memahami materi-materi kimia lanjutan. Namun, pesertadidik masih rentan terhadap beberapa kesulitan dan miskonsepsi tentang topik tersebut (Siswaningsih, dkk 2017). Menurut Vikstrom et al., (2013), konsep larutan elektrolit dan non elektrolit berisi konsep abstrak yang mengakibatkan kebanyakan pesertadidik masih sulit untuk mempelajarinya (Nurrohmah, 2019). Kesulitan belajar pesertadidik terkait konsep larutan elektrolit dan non elektrolit pada yang telah ditemukan penelitian, yaitu menjelaskan keadaan partikel-partikel zat terlarut dalam elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan non elektrolit (Dewi *et al.*,

2016) dan membedakan antara larutan elektrolit dan non elektrolit serta memahami konsep tentang partikel (Shin *et al.*, 2016). Terbukti dengan kemampuan pesertadidik yang teridentifikasi kurang baik dalam level submikroskopik dan level simbolik (Hendrawati, 2017). Maka pada materi tersebut pesertadidik kesulitan untuk menghubungkan triplet kimia (level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik) dengan benar.

Berdasarkan penelitian yang telah ditemukan oleh Hendrawati (2017) miskonsepsi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, yaitu di dalam larutan tidak terdapat molekul pelarut, senyawa ion mengalami ionisasi dalam air, di dalam larutan elektrolit lemah tidak terdapat molekul zat terlarut yang tidak mengalami ionisasi, ion-ion berperan sebagai penghantar listrik, penguraian suatu senyawa menjadi ion-ionnya dipengaruhi oleh kelarutan, dan ion-ion bergerak membawa elektron. Selain itu penelitian yang telah dilakukan oleh Siswaningsih, dkk (2017) menemukan bahwa miskonsepsi yang paling banyak; ketika senyawa ionik dilarutkan dalam air, senyawa ionik akan terionisasi menjadi ion, sisi negatif molekul air (oksigen) berinteraksi dengan anion dan sisi positifnya molekul air (hidrogen) berinteraksi dengan kation (37,78%). Oleh sebab itu, untuk mengatasi kesulitan dan miskonsepsi dalam materi tersebut diperlukan strategi pembelajaran intertekstual yang mampu mendukung penguasaan konsep dan keterampilan pesertadidik.

Keterampilan yang dapat diukur pada konsep larutan elektrolit dan non elektrolit adalah keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan seluruh keterampilan ilmiah yang digunakan untuk menemukan konsep, prinsip atau teori dalam rangka mengembangkan konsep yang telah ada atau menyangkal penemuan sebelumnya. Keterampilan proses sains dapat diperoleh dan dikembangkan melalui pembelajaran yang melibatkan pesertadidik dalam kegiatan sains (Akinbobola & Afolabi, 2010). Berdasarkan hasil penelitian Tornee, *et al.*, (2018) pembelajaran dengan

menggunakan inkuiri terbimbing pada materi kimia diketahui bahwa model ini dapat meningkatkan keterampilan belajar pesertadidik secara signifikan, dan berpengaruh terhadap keterampilan proses sains serta penguasaan konsep pesertadidik. Dengan demikian, keterampilan proses sains pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit diperlukan untuk mengoptimalkan penguasaan konsep pesertadidik dalam pembelajaran.

Temuan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya dengan menggunakan strategi pembelajaran intertekstual dengan menggunakan inkuiri terbimbing, penguasaan konsep pesertadidik dan keterampilan proses sains mengalami peningkatan. Maka, berpegang pada temuan tersebut peneliti ingin mengembangkan strategi pembelajaran intertekstual dengan model inkuiri terbimbing laboratorium yang diharapkan penguasaan konsep, keterampilan proses sains, pengetahuan dan kemampuan pesertadidik dalam menghubungkan triplet kimia menjadi utuh, khususnya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Strategi Pembelajaran Intertekstual Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini secara umum adalah “Bagaimana mengembangkan strategi pembelajaran intertekstual berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains“. Agar permasalahan tersebut terarah dan sistematis maka dirumuskan dalam bentuk pertanyaan yang mencakup:

Raissa Elvia Dini, 2023

STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Bagaimana validitas strategi pembelajaran intertekstual berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit ?
2. Bagaimana keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dalam strategi pembelajaran intertekstual dengan inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit ?
3. Bagaimana penguasaan konsep pesertadidik pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit melalui uji coba terbatas strategi pembelajaran intertekstual berbasis inkuiri terbimbing ?
4. Bagaimana keterampilan proses sains pesertadidik melalui uji coba terbatas strategi pembelajaran intertekstual berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit ?

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah pengembangan strategi pembelajaran intertekstual menggunakan inkuiri terbimbing pada materi pokok larutan elektrolit dan non elektrolit untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains pesertadidik.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan uraian yang telah dipaparkan di atas, penelitian ini secara umum bertujuan untuk memperoleh strategi pembelajaran intertekstual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit berbasis inkuiri terbimbing. Adapun tujuan khusus antara lain:

1. Memperoleh validitas strategi pembelajaran intertekstual berbasis inkuiri terbimbing.
2. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dalam strategi pembelajaran intertekstual dengan inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Raissa Elvia Dini, 2023

STRATEGI PEMBELAJARAN INTERTEKSTUAL BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Memperoleh penguasaan konsep pesertadidik pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit melalui uji coba terbatas strategi pembelajaran intertektual berbasis inkuiri terbimbing.
4. Memperoleh keterampilan proses sains pesertadidik melalui uji coba terbatas strategi pembelajaran intertektual berbasis inkuiri terbimbing.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak terkait, diantaranya:

1. Bagi guru, memberikan informasi dan alternatif pembelajaran dalam bentuk strategi pembelajaran intertektual menggunakan inkuiri terbimbing pada materi pokok larutan elektrolit dan non elektrolit untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains
2. Bagi pesertadidik, melalui pembelajaran dengan strategi pembelajaran intertektual inkuiri terbimbing pada materi pokok larutan elektrolit dan non elektrolit dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains.
3. Bagi peneliti lain, agar dapat dijadikan bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya.