

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Materi pembelajaran kimia dapat dipelajari melalui representasi pada tingkat representasi makroskopik, submikroskopik dan simbolik (*multiple representasi*). Representasi makroskopik adalah tingkatan representasi yang bisa diamati melalui percobaan-percobaan maupun kejadian-kejadian yang terjadi dalam kehidupan. Representasi submikroskopik adalah tingkatan dari representasi yang menggambarkan kejadian submikroskopik. Representasi simbolik adalah tingkat representasi yang menggambarkan kejadian dalam suatu simbol, grafik maupun persamaan-persamaan kimia maupun matematika (Agang, 2021).

Materi larutan elektrolit dan nonelektrolit memiliki keterkaitan antara ketiga level representasi kimia. Representasi makroskopik dapat menggambarkan fenomena nyata yaitu nyala lampu dan level submikroskopik menggambarkan fenomena mikroskopik yaitu proses zat yang dapat menghantarkan arus listrik. Berdasarkan studi pendahuluan terdahulu menunjukkan hampir keseluruhan siswa hanya mampu merepresentasikan materi kimia dalam level makroskopik yang bersifat abstrak. Sedangkan pada level submikroskopik dan simbolik siswa masih mengalami kesulitan. Siswa juga mengalami kesulitan dalam menginterkoneksi ketiga level representasi (Safitri, 2019). Kemampuan representasi merupakan kemampuan menginterpretasikan serta menerapkan berbagai representasi untuk memahami dan memecahkan permasalahan secara tepat (Kohl, 2006).

Proses belajar mengajar kimia di SMA Plus Perjuangan 78 masih menggunakan pendekatan tradisional dengan guru sebagai pusat pembelajaran, serta belum mengadopsi model pembelajaran yang kreatif dan modern. Siswa cenderung pasif dalam menerima pengetahuan yang diberikan oleh pendidik. Metode yang diterapkan didominasi oleh teknik ceramah dengan referensi utama berasal dari buku teks, sehingga pembelajaran belum menunjukkan inovasi dalam penyampaian materi. Siswa tidak memiliki akses untuk dapat memperoleh sendiri pengetahuan mereka baik melalui praktikum maupun sumber lain. Di sekolah tersebut jarang sekali dilakukan kegiatan praktikum yang dapat membantu siswa memahami materi secara langsung. Tingkat pemahaman siswa dan kemampuan siswa dalam merepresentasikan suatu materi masih tergolong rendah. Guru tidak mengukur kemampuan *multiple representasi* siswa dan hanya fokus pada pemahaman seputar materi dari buku

sumber saja. Pemahaman siswa terhadap suatu materi hanya seputar pada yang disampaikan di buku, siswa tidak dapat memahami suatu materi secara mendalam sampai ke tingkat submikroskopiknya.

Representasi materi berkaitan sangat erat dengan pemahaman materi. Kemampuan dalam representasi materi menunjukkan kapasitas siswa dalam pemahaman materi dan pemecahan masalah. Pemahaman materi dalam materi larutan elektrolit dan nonelektrolit tidak hanya dalam konteks siswa menghafal tetapi siswa juga harus mampu menjelaskan dalam tingkatan representasi makroskopis, submikroskopis, serta simbolik juga harus dapat menginterkoneksi ketiga tingkatan representasi tersebut. Sehingga dengan kata lain, peningkatan pemahaman materi dalam materi larutan elektrolit dan nonelektrolit akan berbanding lurus.

Untuk dapat memahami ketiga tingkatan representasi diperlukan model pembelajaran untuk merangsang siswa dapat aktif untuk memperoleh sendiri pengetahuannya. Model pembelajaran yang dapat digunakan adalah *discovery learning*. Berdasarkan studi yang dilaksanakan oleh Dini Andriani beserta tim peneliti dengan judul "Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Penguasaan Materi Siswa", ditemukan bahwa dengan menerapkan model *discovery learning* memberikan dampak yang baik dalam mengembangkan kemampuan metakognisi siswa serta meningkatkan penguasaan mereka terhadap materi pembelajaran (Andriani, 2017).

Berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas model *discovery learning* dalam meningkatkan hasil belajar kimia siswa. Amalia Nugrahaeni dalam penelitiannya membuktikan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar kimia serta kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Temuan dari penelitian tersebut memperlihatkan bahwa terdapat perbaikan yang berarti pada kemampuan siswa dalam berpikir kritis dengan menerapkan pendekatan *discovery learning* daripada mereka yang menggunakan metode pembelajaran tradisional. (Nugrahaeni, 2017). Selaras dengan hasil penelitian sebelumnya, studi yang dilaksanakan oleh Silvia Wulandari terkait implementasi model *discovery learning* pada pokok bahasan ikatan kimia di SMAN 5 Banda Aceh membuktikan adanya peningkatan yang baik pada prestasi belajar dan keaktifan peserta didik. (Wulandari, 2019). Riset ini menunjukkan bahwa model *discovery learning* berhasil menghasilkan suasana belajar yang lebih dinamis dan siswa diberikan kesempatan untuk berperan aktif dalam mengeksplorasi materi secara mandiri. Kajian yang

dilakukan tentang dampak model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan representasi peserta didik dalam topik larutan penyangga memberikan hasil yang menggembirakan. Penelitian yang dilaksanakan oleh Lia Yulianti membuktikan bahwa penggunaan model *discovery learning* mampu mengembangkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan suatu konsep apabila dikombinasikan dengan pendekatan pembelajaran yang sesuai. (Yulianti, 2024).

Penelitian ini memiliki sejumlah kebaruan yang menjadi pembeda dari studi-studi terdahulu. Pertama, penelitian ini secara khusus menitikberatkan pada pengembangan kemampuan *multiple representasi* dalam kimia, yaitu kemampuan siswa dalam menghubungkan representasi makroskopik (fenomena yang tampak), submikroskopik (perilaku partikel dan ion), serta simbolik (persamaan dan simbol kimia). Aspek ini masih belum banyak dieksplorasi secara komprehensif dalam implementasi model *discovery learning*. Kedua, topik yang diteliti adalah larutan elektrolit dan nonelektrolit, yang sangat cocok untuk dipelajari menggunakan pendekatan *multiple representasi*. Meskipun model *discovery learning* telah diterapkan pada berbagai pokok bahasan kimia, studi yang meneliti dampak model tersebut secara spesifik terhadap kemampuan representasi dalam materi larutan elektrolit dan nonelektrolit masih terbatas jumlahnya.. Selain itu, instrumen evaluasi berupa soal *pretest* dan *posttest* disusun secara khusus untuk mengukur kemampuan *multiple representasi* secara komprehensif, tidak hanya menilai hafalan materi, tetapi juga menuntut penalaran logis, pemahaman partikel, serta kemampuan simbolisasi kimia. Dengan memadukan fokus pada kompetensi representasi, pemilihan materi yang sesuai, serta instrumen yang mendukung proses dan penilaian pembelajaran, penelitian ini menawarkan pendekatan yang lebih menyeluruh dan mendalam dalam penerapan *discovery learning* di pembelajaran kimia.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana penerapan model pembelajaran *discovery learning* dalam mengembangkan kemampuan *multiple representasi* siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit siswa kelas XI SMA Plus Perjuangan 78 ?
2. Bagaimana kemampuan siswa dalam mengerjakan lembar kerja *discovery learning* untuk mengembangkan kemampuan *multiple representasi* siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit siswa kelas XI SMA Plus Perjuangan 78?

3. Bagaimana pengembangan kemampuan *multiple representasi* kimia melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit siswa kelas XI SMA Plus Perjuangan 78?

C. Tujuan Penelitian

1. Mendeskripsikan penerapan model pembelajaran *discovery learning* dalam mengembangkan kemampuan *multiple representasi* siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit siswa kelas XI SMA Plus Perjuangan 78
2. Menganalisis kemampuan siswa dalam mengerjakan lembar kerja *discovery learning* untuk mengembangkan kemampuan *multiple representasi* siswa kelas XI SMA Plus Perjuangan 78
3. Menganalisis pengembangan kemampuan *multiple representasi* kimia melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit siswa kelas XI SMA Plus Perjuangan 78

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat mengembangkan pemahaman serta kemampuan *multiple representasi* siswa dalam topik larutan elektrolit dan nonelektrolit. Melalui pendekatan pembelajaran yang tepat, siswa akan mampu mengintegrasikan berbagai bentuk representasi seperti simbolik, submikroskopik, dan makroskopik dalam memahami fenomena kimia. Peningkatan kemampuan *multiple representasi* ini akan berdampak langsung pada penguatan pemahaman materitah siswa, yang pada akhirnya mengarah pada pencapaian hasil belajar yang signifikan dan berkesinambungan.

Selain itu, para guru akan memperoleh wawasan berharga dalam mengembangkan kompetensi pedagogis mereka, khususnya dalam penerapan model-model pembelajaran inovatif yang sesuai dengan karakteristik materi kimia. Penelitian ini memberikan panduan bagi pendidik untuk mengimplementasikan model pembelajaran yang efektif, sehingga dapat mengembangkan kualitas proses belajar mengajar di kelas dan mewujudkan suasana belajar yang lebih kondusif bagi pencapaian tujuan pendidikan.

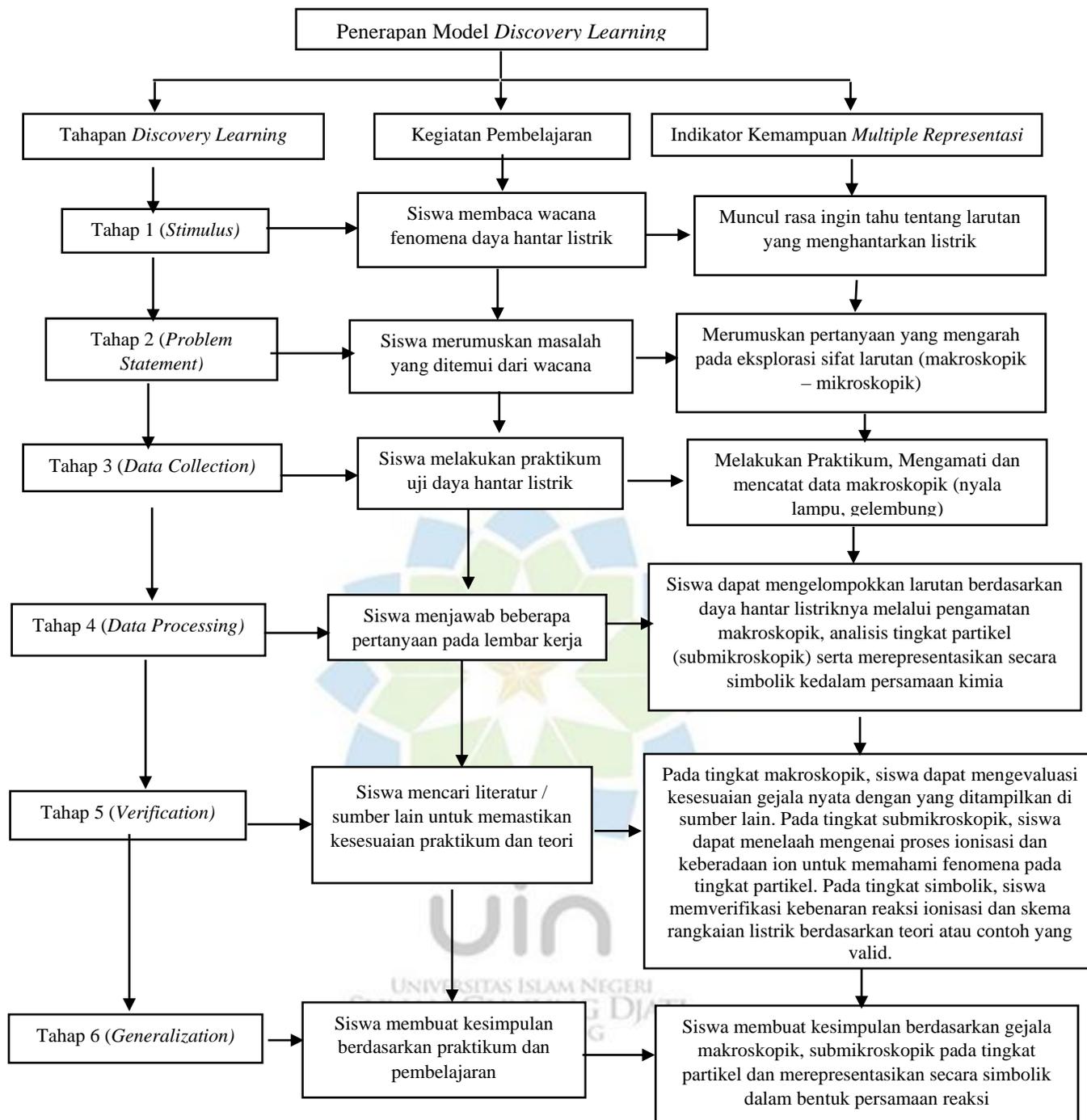
E. Kerangka Berpikir

Pembelajaran *discovery learning* meliputi beberapa tahapan pembelajaran. Tahap awal adalah *stimulus*, peserta didik diminta mengamati fenomena sehari-hari yang terkait dengan topik larutan elektrolit dan nonelektrolit. Tahap berikutnya adalah

problem statement, pada fase ini siswa menyusun permasalahan berdasarkan pengamatan mereka terhadap fenomena yang telah disajikan. Fase selanjutnya adalah *data collection*, dimana siswa mengumpulkan data melalui kegiatan praktikum. Melalui tahap *data collection* ini, siswa dapat mengidentifikasi perbedaan kemampuan menghantarkan listrik dari berbagai jenis larutan.

Tahapan berikutnya yaitu *data processing*, siswa mengerjakan soal pada lembar kerja merupakan soal soal mengenai kekuatan daya hantar listrik suatu larutan. Pertanyaan pertanyaan pada tahap ini berupa soal soal yang mengarahkan siswa untuk dapat mengklasifikasikan larutan berdasarkan kemampuan daya hantar listriknya. Tahapan berikutnya yaitu *Verification*, siswa diminta untuk mencari dan mempelajari literatur literatur lain sebagai bahan rujukan menentukan kesesuaian praktikum dan teori. Selain itu, dari proses *verification* ini siswa dapat melihat dan mempelajari fenomena arus listrik pada beberapa larutan secara makroskopis, submikroskopis dan simbolik. Tahapan selanjutnya adalah *generalization*, siswa memberikan kesimpulan berdasarkan lembar kerja yang telah dikerjakan. Alur kerangka berpikir ini dapat dilihat dari gambar dibawah ini.





Gambar 1.1 Kerangka berpikir

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Studi tentang implementasi model *discovery learning* dalam materi larutan elektrolit dan nonelektrolit telah dilaksanakan oleh berbagai peneliti dengan hasil yang positif. Andi Sri Mutmainna dalam penelitiannya yang berjudul "Pengaruh Kuis Interaktif Kahoot! Menggunakan Model *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 6 Bone (Studi pada Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit)" menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan (Mutmainna,

2022). Riset kuasi eksperimen ini menunjukkan bahwa peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model *discovery learning* memperoleh prestasi belajar yang lebih tinggi daripada siswa yang diajarkan dengan pendekatan tradisional.

Selanjutnya, Nazar dalam penelitiannya "Validitas dan Praktikalitas E-Modul Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk Kelas X SMA/MA" menemukan bahwa pembuatan media pembelajaran yang berdasarkan pada *guided discovery learning* dalam topik larutan elektrolit dan nonelektrolit terbukti sangat layak dan efektif untuk diterapkan (Nazar, 2021). Hasil uji validasi memperlihatkan bahwa e-modul yang disusun memiliki derajat keabsahan yang baik dan mampu mendukung siswa dalam menguasai konsep-konsep yang sifatnya abstrak pada materi tersebut.

Yeni Rahmawati dalam penelitiannya "Efektivitas *Discovery Learning* dalam Meningkatkan KPS Materi Elektrolit dan Non Elektrolit Ditinjau Jenis Kelamin" mengungkapkan bahwa model *discovery learning* terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan proses sains (KPS) peserta didik pada topik elektrolit dan nonelektrolit. Temuan riset menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa berjenis kelamin laki-laki dan siswa perempuan dalam peningkatan KPS saat menerapkan model *discovery learning*, yang mengindikasikan bahwa model ini sesuai untuk seluruh siswa tanpa membedakan gender. (Rahmawati, 2019).

Penelitian Lisa Utami dengan judul "Analisis Kemampuan *Multiple Representasi* Siswa Kelas XI MAN 1 Pekanbaru Pada Materi Titrasi Asam Basa" memperlihatkan kemampuan *multiple representasi* siswa masih terbilang rendah, terutama dalam menghubungkan ketiga level representasi kimia. Hasil penelitian ini mengindikasikan perlunya diterapkan model belajar yang mampu mengembangkan kemampuan *multiple representasi* peserta didik pada mata pelajaran kimia (Utami, 2019).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Dini Andriani yang berjudul "Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Penguasaan Konsep Siswa" memperlihatkan bahwa model *discovery learning* memberikan dampak yang besar terhadap pengembangan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep siswa. Secara keseluruhan, temuan-temuan ini mendukung bahwa *discovery learning* merupakan model yang tepat untuk mengembangkan kemampuan *multiple representasi* siswa dalam pembelajaran kimia (Andriani, 2017).