

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia merupakan salah satu ilmu pelajaran yang diajarkan pada tingkatan SMA atau MA. Ilmu kimia sendiri merupakan ilmu yang berhubungan dengan perubahan materi, sifat materi, struktur materi, hukum, prinsip, serta konsep dan teori yang menjelaskan perubahan materi. Karakteristik dari ilmu kimia adalah sebagian besar konsepnya saling berkaitan atau berjenjang, berhubungan dengan perhitungan, kompleks, abstrak dan tidak teramati.¹ Oleh karena itu ilmu kimia sulit untuk dipahami, siswa kesulitan dalam menafsirkan sifat kimia yang bersifat abstrak menjadi ilmiah, terlebih jika siswa disajikan suatu fenomena untuk dipahami tanpa melihat secara langsung. Apabila siswa lemah dalam menggambarkan hal yang bersifat abstrak, maka akan semakin sulit memahaminya dan justru akan mengalami kesalahpahaman konsep.

Berdasarkan karakteristik ilmu kimia, Johnstone (1982) mengungkapkan pada penelitiannya bahwa siswa akan lebih mudah dalam memahami ilmu kimia apabila mampu untuk menggambarkan tiga representasi kimia.² Kemampuan dalam menyelesaikan masalah pada materi

¹ Nanda Cahya Safitri, dkk, "Analisis Multipel Representasi Kimia Siswa Pada Konsep Laju Reaksi", dalam *Jurnal Kimia dan Pendidikan*, vol.4, no.1, 2019, hal. 2

² Emine Adadan, "Using Multiple Representations To Promote Grade 11 Students' Scientific Understanding Of The Particle Theory Of Matter", dalam *Research In Science Education*, vol.43, no.3, 2013, hal.1078

kimia dengan menggunakan ketiga level representasi kimia dapat menunjukkan keberhasilan siswa dalam mempelajari ilmu kimia. Ketiga level representasi kimia terdiri dari level makroskopik, submikroskopik dan simbolik.³ Ketiga representasi tersebut saling berkaitan dalam menjelaskan fenomena kimia.

Representasi makroskopik merupakan representasi yang didapatkan dari observasi nyata melalui panca indra, dimana siswa dapat mengamati fenomena yang terjadi yaitu dapat mencium timbulnya bau serta dapat melihat terjadinya perubahan warna larutan. Representasi submikroskopik merupakan representasi yang tidak kasat mata dimana level ini menjelaskan partikel dari materi yang digambarkan dengan struktur, atom, ion serta molekul. Representasi simbolik merupakan representasi yang menggambarkan sebuah simbol seperti rumus dan persamaan kimia.⁴ Interkoneksi dari ketiga representasi ini harus dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran kimia.

Pembelajaran dengan melibatkan ketiga representasi menjadi perspektif penting yang perlu diperhatikan oleh seorang guru dalam pembelajaran kimia karena pada hakikatnya materi kimia sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga melalui level representasi dapat membantu siswa mengimajinasikan pengetahuan kimia. Hal ini berbeda dengan kondisi lapangan, selama ini pembelajaran kimia yang berproses pada umumnya

³ Sita Fatimah Zahro dan Ismono, "Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia Dimasa Pandemi Covid-19", dalam *Chemistry Education Practice*, vol.4, no.1, 2021, hal. 31

⁴ Putu Indrayani, "Analisis Pemahaman Makroskopik, Mikroskopik, dan Simbolik Titrasi Asam-Basa Siswa Kelas XI IPA SMA Serta Upaya Perbaikannya dengan Pendekatan Mikroskopik", dalam *Jurnal Pendidikan Sains*, vol.1, no.2, 2013, hal.209

hanya terbatas pada representasi makroskopik dan simbolik, sedangkan representasi submikroskopik diabaikan. Kalaupun dipelajari, representasi submikroskopik diajarkan secara terpisah pada materi tertentu saja seperti materi bentuk molekul.⁵ Representasi submikroskopik menjadi kunci pokok dalam memecahkan permasalahan kimia.⁶ Apabila siswa kesulitan dalam mempresentasikan level submikroskopik maka akan berpengaruh terhadap pemahaman siswa pada level makroskopik dan simbolik.⁷

Adanya ketidakseimbangan pemahaman siswa pada ketiga level representasi kimia kemungkinan akan mengakibatkan siswa kesulitan mengaitkan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari dan kesulitan untuk memahami konsep materi tersebut seutuhnya. Apabila konsep yang dimiliki siswa tidak utuh dikhawatirkan dapat menyebabkan salah penafsiran atau miskonsepsi pada siswa.⁸ Hal ini dibuktikan oleh penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa pembelajaran mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah kimia akibat kurang mampunya siswa dalam menghubungkan tiga level representasi kimia yaitu sebanyak 37,56%, sedangkan siswa yang mampu menghubungkan level representasi kimia hanya 21,92%.⁹ Pada penelitian terdahulu juga mengungkapkan bahwa pemberian representasi

⁵ Nanda Cahaya Safitri, dkk., “Analisis Multipel Representasi..”, hal.2-3

⁶ Liu Shui-Te, dkk., “Hasil Identifikasi Miskonsepsi Siswa Ditinjau dari Aspek Makroskopik, Mikroskopik, dan Simbolik (MMS) Pada Pokok Bahasan Partikulat Sifat Materi di Taiwan”, dalam *Journal Inovasi Pendidikan Kimia*, vol.12, no. 1, 2018, hal. 2019

⁷ Mike Rahayu, dkk., “Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa Tadris Biologi Tahun Pertama Pada Topik Ikatan Ionik Dan Kovalen” , dalam *Musamus Journal Of Science Education*, Vol.3, No.2, 2021, hal.85

⁸ Jefriadi, Rachmat Saputra dan Erlina, “Deskripsi Kemampuan Representasi Mikroskopik dan Simbolik Siswa SMA Negeri Di Kabupaten Sambas Materi Hidrolisis Garam” , hal. 2

⁹ Nanda Cahaya Safitri, dkk., “Analisis Multipel Representasi..”,9-10

makroskopik tanpa pemahaman pada representasi mikroskopik bisa mengakibatkan terjadinya miskonsepsi.¹⁰ Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa apabila siswa kurang memahami salah satu representasi kimia dapat mengakibatkan terjadinya miskonsepsi.

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa memiliki pengaruh yang besar terhadap hasil belajar apalagi jika miskonsepsi terjadi sudah lama. Berdasarkan miskonsepsi yang dialami siswa guru harus peka terhadap miskonsepsi tersebut agar dapat berinovasi untuk merancang ulang proses pembelajaran yang lebih efektif. Selain itu, guru juga harus mampu mengarahkan siswa untuk dapat memahami dan mengaitkan ketiga level representasi dengan konsep yang sesuai dengan teori ilmiah. Oleh karena itu, diperlukan pengalihan dalam penyusunan strategi pembelajaran kimia yang lebih baik lagi.

Salah satu materi kimia yang sering terjadi miskonsepsi adalah materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Hal ini dibuktikan dari penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi pada materi tersebut dengan persentase miskonsepsi sebesar 64,7%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi ini didominasi oleh anggapan siswa bahwa semua elektrolit merupakan senyawa ion, padahal kenyataannya senyawa kovalen polar juga merupakan elektrolit.¹¹ Pada hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa rata-rata persentase miskonsepsi

¹⁰ Liu Shui-Te, dkk., "*Hasil Identifikasi Miskonsepsi Siswa..*", hal. 2019

¹¹ Wiwi siswaningsih, dkk, "Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier Berbasis Piktorial untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit", *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol.20, No. 2, 2015, hal.145

siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit sebesar 36,94%. Pada sub konsep sifat-sifat larutan elektrolit sebesar 22,5%, sub konsep ikatan kimia dan sifat elektrolit sebesar 43,75%, dan sub konsep daya hantar listrik dari larutan sebesar 44,58% dan tergolong persentase miskonsepsi tertinggi.¹²

Materi larutan elektrolit dan non elektrolit cenderung sulit dipahami karena bersifat kompleks dan abstrak, sehingga untuk memahaminya dibutuhkan integritas dari ketiga aspek representasi kimia. Representasi makroskopik terletak pada pengujian daya hantar listrik larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah menggunakan elektroda inert. Representasi submikroskopik terletak pada ikatan kimia dalam bentuk molekul-molekul atau partikulat suatu larutan, sedangkan representasi simbolik dilihat dari penulisan reaksi disosiasi atau ionisasi larutan. Adanya informasi yang menjelaskan saling terkaitnya antara tiga level representasi ini mengakibatkan siswa harus mampu beranjak dari satu level representasi ke level representasi yang lainnya.

Pentingnya peranan tiga level representasi dalam memahami materi kimia memotivasi peneliti untuk dapat mengetahui miskonsepsi siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang terintegrasi multirepresentasi. Jika terjadi miskonsepsi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, maka siswa akan kesulitan memahami materi berikutnya seperti materi asam basa,

¹² Lora Asiza Fany dan Alizar Ulianas, "Analysis Of Students Misconception Using Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Test On Electrolyte And Nonelectrolyte Topic In SMAN 2 Padang", dalam *Internasional Journal Of Progresivve Sciences And Technologies*, vol. 29, no. 1, 2021, hal. 533

hasil kali kelarutan (Ksp), elektrokimia dan materi sifat koligatif larutan.¹³ Pada konsep-konsep materi tersebut banyak melibatkan reaksi antara ion-ion dalam larutan yang diintegrasikan melalui level submikroskopik dan simbolik, sehingga miskonsepsi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit penting untuk dilakukan. Di samping itu, materi tersebut juga merupakan materi pertama kalinya yang mengajarkan konsep larutan, sehingga sejak awal siswa harus memahami konsep materi tersebut seutuhnya agar miskonsepsi tidak mempengaruhi materi selanjutnya.

Untuk mengetahui sejauh mana miskonsepsi yang dialami siswa, langkah awal adalah melakukan sebuah penilaian terhadap hasil belajar. Tes diagnostik merupakan tes yang disiapkan khusus untuk mendeteksi miskonsepsi siswa. Tes diagnostik bisa berupa pilihan ganda maupun uraian. Tes diagnostik yang efektif tidak hanya memberikan informasi bahwa siswa tidak memahami konsep materi tertentu saja, tetapi juga dapat memberikan informasi bagaimana siswa berpikir dan menjawab soal yang diberikan meskipun pilihan jawaban siswa tersebut salah, sehingga memberikan gambaran yang akurat mengenai miskonsepsi siswa berdasarkan informasi kesalahan yang dibuatnya.¹⁴ Tes diagnostik pilihan ganda memiliki beberapa jenis, masing-masing jenis memiliki tingkatan atau format yang berbeda-beda. Adapun beberapa macam jenis tes diagnostik pilihan ganda, yaitu tes

¹³ Hanifah Kurnia Muchtar, “*Profil Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Menggunakan Tes Diagnostik Two-Tier Multiple Choice Berbasis Piktorial*”, dalam Repository.Upi.Edu, 2016, hal.1

¹⁴ Qisthi Fariyani, Ani Rusilowati dan Sugianto, “*Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa Sma Kelas X*”, dalam *Jurnal Of Innovative Education*, vol.4, no.2, 2015, hal.42

diagnostik pilihan ganda *one-tier*, *two-tier*, *three-tier*, *four-tier* dan yang terbaru adalah *five-tier*.¹⁵

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tes diagnostik *four-tier*. Adapun kelebihan yang dimiliki tes diagnostik pilihan ganda *four-tier* adalah dapat membedakan tingkat keyakinan antara jawaban dan alasan yang dipilih siswa, mendeteksi pemahaman siswa secara mendalam, mengetahui bagian materi yang sulit sehingga membutuhkan pemusatan yang lebih dan merencanakan pembelajaran yang lebih efektif untuk menindaklanjuti kelemahan yang dialami siswa.¹⁶ Berdasarkan kelebihan tersebut sehingga dapat menggali lebih dalam tentang miskonsepsi siswa. Tes diagnostik *four-tier* sendiri merupakan pengembangan dari tes diagnostik *three-tier* yaitu dengan menambahkan tingkat keyakinan pada jawaban dan alasan. Desain tes diagnostik *four-tier* yaitu terdiri dari empat tingkatan. Tingkatan pertama (*tier 1*), memuat soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban dimana hanya terdapat salah satu jawaban yang benar, tingkatan kedua (*tier 2*), berisi tingkat keyakinan siswa dalam menentukan jawaban pada tingkat pertama, tingkat ketiga (*tier 3*), berisi alasan siswa dalam memilih jawaban pada tingkat pertama, dan tingkat keempat (*tier 4*), berisi keyakinan siswa dalam memilih alasan pada tingkat ketiga.¹⁷

¹⁵ Shofiatul Lailiyah dan Firda U. Ermawati, "Materi Gelombang Bunyi : Pengembangan Tes Diagnostik Konsepsi Berformat *Five-Tier*, Uji Validitas dan Reliabilitas Serta Uji Terbatas", dalam *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, vol. 8, no.3, 2020, hal.104-105

¹⁶ Ismiara Indah Ismail, dkk., "Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis *Four Tier Test*", dalam *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan pembelajaran Sains*, no.1,2015, hal.382

¹⁷ Wulan Wahyuningtyas, dkk., "Analisis Miskonsepsi Asam Basa Menggunakan Instrumen Multirepresentasi Diagnostic Test Berbasis Web", dalam *Chemistry In Education*, vol.9, no.1,2020, hal.2

Sejauh ini kebanyakan tes diagnostik *four-tier* yang digunakan adalah berbasis naratif. Hal ini dapat memicu kejenuhan siswa ketika dari awal melihat soal yang diberikan, terlebih dengan empat tingkat jawaban yang harus dipilih dalam satu soal. Selain itu kekurangan tes naratif adalah kurang efektif jika dipakai untuk menjelaskan fenomena kimia pada bagian partikel yang tak kasat mata (submikroskopik).¹⁸ Untuk menghindari hal tersebut peneliti akan mengkombinasikan dengan tes berbasis piktorial. Tes piktorial sendiri merupakan tes yang memuat gambar-gambar, dimana gambar tersebut berfungsi untuk menggambarkan suatu keadaan baik secara fisik maupun kimia.¹⁹ Pada penelitian ini penggunaan gambar yaitu sebagai wujud dari multirepresentasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Penggunaan tes piktorial juga didasari atas penelitian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa lebih tertarik mengerjakan soal kimia berbasis gambar dibandingkan narasi. Siswa juga menyatakan bahwa dengan keberadaan gambar dalam uji soal dapat memudahkan siswa dalam memahami pokok masalah dalam uji soal.²⁰ Jadi dalam penelitian ini, peneliti akan mengkombinasikan instrumen tes diagnostik *four-tier* dengan tes berbasis gambar/ piktorial.

¹⁸ Wiwi siswaningsih, dkk, “*Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier.*”, hal.145

¹⁹ Wiwi Siswaningsih, dkk., “Pengembangan Tes Piktorial Untuk Mengukur Dimensi Pengetahuan Siswa Pada Materi Kimia Di SMA”, dalam *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VII*, ISBN 978-602-73159-0-7, hal. 2

²⁰ Wiwi Siswaningsih, dkk., “Pengembangan Tes Pilihan Ganda Piktorial Untuk Mengukur Penguasaan Pengetahuan Faktual, Konseptual Dan Prosedural Siswa Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan”, dalam *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, vol.3, no. 2, 2016, hal.128

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru kimia di SMAN 1 Tulungagung, diketahui bahwa di dalam kelas setiap siswa mendapatkan bimbingan pengajaran yang sama dari guru akan tetapi siswa justru membentuk pengetahuannya sendiri dan berbeda dengan harapan para guru. Siswa juga kerap bekerja sama antar kelas saat ulangan harian. Hal ini tentunya tidak dapat mengetahui pemahaman siswa yang sesungguhnya. Selain itu juga diketahui bahwa guru belum pernah melakukan analisis terhadap miskonsepsi siswa apalagi dikaitkan dengan representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, sehingga data miskonsepsi belum ada. Pada kenyataannya, miskonsepsi siswa sangat penting untuk diketahui sebagai bahan evaluasi agar proses pembelajaran selanjutnya tidak terhambat dengan adanya miskonsepsi tersebut. Guru hanya melakukan analisis hasil belajar siswa dengan memberikan soal ulangan harian setelah pembelajaran pada konsep tersebut selesai diajarkan dan ternyata hasil belajar sebagian siswa masih rendah. Terkadang hasil ulangan harian tidak segera dikoreksi oleh guru, sehingga tidak dapat mengetahui secara langsung sejauh mana pemahaman siswa agar segera dilakukan remediasi bagi siswa yang masih belum paham konsep materi.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti akan melakukan penelitian di SMAN 1 Tulungagung dengan judul **“Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Instrumen *Four-Tier Diagnostic Test* Terintegrasi Multirepresentasi Berbasis Piktorial Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit”**.

B. Identifikasi dan Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Konsep kimia yang abstrak dan berjenjang sehingga membuat siswa kesulitan memahami materi kimia.
2. Untuk memahami ilmu kimia dibutuhkan interkoneksi ketiga level representasi kimia, namun pembelajaran di kelas hanya terfokus pada representasi tertentu sehingga mengakibatkan ketidakseimbangan interkoneksi ketiga level representasi siswa dan dapat memicu miskonsepsi.
3. Salah satu materi kimia yang abstrak dan sulit dipahami adalah materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
4. Tes diagnostik *four-tier* masih kebanyakan bersifat naratif.
5. Guru belum pernah melakukan analisis miskonsepsi menggunakan tes diagnostik *four-tier* terintegrasi multirepresentasi dalam bentuk gambar.

Berdasarkan pemaparan diatas, agar permasalahan dalam penelitian ini menjadi tertuju dan tidak mengembang, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Analisis miskonsepsi diidentifikasi menggunakan instrumen tes diagnostik *four-tier* terintegrasi multirepresentasi berbasis piktorial (gambar).
2. Gambar pada instrumen tes hanya terdapat pada *tier* pertama. Pada setiap gambar memuat multirepresentasi kimia yang terbagi menjadi level makroskopik-simbolik, makroskopik-submikroskopik dan simbolik-submikroskopik.

3. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang mengacu pada kurikulum 2013.
4. Analisis miskonsepsi dilakukan terhadap siswa kelas X MIPA SMAN 1 Tulungagung yang sudah selesai mempelajari materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana profil miskonsepsi siswa kelas X MIPA SMAN 1 Tulungagung pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit?
2. Bagaimana miskonsepsi yang dialami siswa kelas X MIPA SMAN 1 Tulungagung pada setiap aspek multirepresentasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit?
3. Faktor apa sajakah yang mempengaruhi miskonsepsi siswa kelas X MIPA SMAN 1 Tulungagung pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui profil miskonsepsi siswa kelas X MIPA SMAN 1 Tulungagung pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. Mengetahui miskonsepsi yang dialami siswa kelas X MIPA SMAN 1 Tulungagung pada setiap aspek multirepresentasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
3. Mengetahui fakto-faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa kelas X MIPA SMAN 1 Tulungagung pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

E. Kegunaan Hasil Penelitian

1. Bagi siswa

Memberikan informasi mengenai miskonsepsi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, sehingga memotivasi siswa agar semakin giat belajar terutama dalam memahami konsep-konsep kimia. Selain itu dapat merubah kebiasaan siswa untuk tidak menjawab soal dengan cara menebak.

2. Bagi guru

Menambah wawasan guru mengenai miskonsepsi siswa, sehingga kedepannya dapat dijadikan acuan untuk memperbaiki strategi pembelajaran yang tepat agar tersampainya konsep secara utuh dan menerapkannya melalui representasi kimia khususnya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

3. Bagi sekolah

Menjadi bahan informasi dan acuan dalam melakukan pertimbangan ketika menyusun kurikulum dan program pembelajaran oleh sekolah.

4. Bagi peneliti

Menjadi pegalaman untuk bekal kedepannya ketika menjadi seorang pendidik dalam meningkatkan pemahaman siswa dan dapat memperbaiki pembelajaran dengan melibatkan semua representasi kimia dengan baik.

5. Bagi pembaca atau peneliti lain

Dapat dijadikan sumber refrensi atau pandangan dalam melakukan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan miskonsepsi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit berbasis multirepresentasi.

F. Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman dari judul penelitian yang akan dilakukan ini, maka perlu adanya penegasan istilah-istilah yang tercantum dalam judul. Adapun istilah-istilah yang tercantum adalah sebagai berikut:

1. Definisi Konseptual

a. Analisis

Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu fenomena untuk mendapatkan sebuah data yang sesuai dengan realitanya.²¹

b. Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan konsep yang di buat sendiri oleh siswa, namun konsep yang diyakini tidak sesuai dengan konsep sesungguhnya. Dalam pengertian lain miskonsepsi adalah pemahaman siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah dari para ahli.²²

c. *Four-tier diagnostic test*

Tes diagnostik *four-tier* adalah tes yang dikembangkan dari tes diagnostik *three-tier* yaitu dengan menambahkan tingkat keyakinan pada jawaban dan alasan. Desain tes diagnostik *four-tier* yaitu terdiri dari empat tingkatan. Tingkatan pertama (*tier 1*), berisi soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban dimana hanya ada salah satu jawaban yang benar. Tingkatan kedua (*tier 2*), berisi tingkat keyakinan

²¹ Tim Penyusun Kamus, “*Kamus Bahasa Indonesia*”, (Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal.59

²² Paul Suparno, “*Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*”, (Jakarta: Gramedia, 2013), Cet.2, hal.4

siswa dalam menentukan jawaban pada tingkat pertama. Tingkat ketiga (*tier 3*), berisi alasan siswa dalam memilih jawaban pada tingkat pertama. Tingkat keempat (*tier 4*), berisi keyakinan siswa dalam menentukan alasan pada tingkat ketiga.²³

d. Multirepresentasi

Multirepresentasi merupakan sesuatu yang digunakan untuk mempresentasikan ulang suatu konsep yang sifatnya sama namun dengan cara yang berbeda.²⁴ Multirepresentasi kimia terdiri dari tiga representasi yaitu representasi makroskopik, submikroskopik dan simbolik.

e. Tes berbasis piktorial

Tes piktorial adalah tes yang berisi media-media gambar, gambar tersebut gunanya untuk menggambarkan suatu keadaan atau fenomena baik secara fisik maupun kimia.²⁵

f. Larutan elektrolit dan non elektrolit

Larutan elektrolit adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air sehingga menghasilkan sebuah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik karena zat tersebut dapat menghasilkan ion-ion yang bergerak bebas dalam larutannya. Sedangkan larutan non elektrolit adalah zat

²³ Ani Rusilowati, "Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika", dalam *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF)*, vol.6, no.1, 2015, hal. 4

²⁴ Sidik Nulhaq, "Analisis Profil Kemampuan Multirepresentasi Siswa Berdasarkan Hasil Tes Uraian Terbatas Dan Tes Uraian Terstruktur Pada Materi Bunyi", dalam *SKRIPSI*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), hal.9

²⁵ Wiwi Siswaningsih, dkk., "*Pengembangan Tes Piktorial Untuk...*", hal. 2

yang apabila dilarutkan dalam air sehingga menghasilkan larutan yang tidak dapat menghasilkan ion-ion (netral) atau tetap dalam bentuk molekulnya. oleh karena itu larutan non elektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik.²⁶

2. Definisi Operasional

- a. Analisis dilakukan untuk menyelidiki miskonsepsi siswa menggunakan tes diagnostik *four-tier* terintegrasi multirepresentasi berbasis piktorial.
- b. Miskonsepsi dalam penelitian ini yaitu miskonsepsi siswa dalam memahami konsep materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang terintegrasi multirepresentasi kimia.
- c. Tes diagnostik *four-tier* merupakan tes dengan bentuk empat tingkat pertanyaan yang digunakan untuk mendiagnosa miskonsepsi siswa dalam materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
- d. Multirepresentasi dalam penelitian ini yaitu digunakan untuk mempresentasikan konsep-konsep larutan elektrolit dan non elektrolit dengan representasi makroskopik, submikroskopik dan simbolik, dimana representasi ini disajikan dalam bentuk gambar atau piktorial.
- e. Tes berbasis piktorial merupakan tes yang berisi gambar-gambar, dimana gambar ini merupakan wujud dari representasi kimia. Tes piktorial ini akan digabungkan dengan tes diagnostik *four-tier* sehingga antar keduanya saling melengkapi.

²⁶ Unggul Sudarmo, “*Kimia Untuk SMA/MA KELAS X*”, (Jakarta : Erlangga, 2016), hal.156

- f. Larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan salah satu materi kimia di kelas X semester genap. Adapun sub konsep materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: konsep larutan elektrolit dan non elektrolit, daya hantar larutan elektrolit dan non elektrolit serta senyawa pembentukan larutan elektrolit dan non elektrolit.

G. Sistematika Pembahasan

Berikut adalah sistematika penulisan dalam penelitian ini yang dibagi menjadi enam bab. Adapun rincian masing-masing bab yaitu sebagai berikut:

Bab I pendahuluan memuat dari enam sub bab, diantaranya adalah latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, penegasan istilah dan sistematika pembahasan. Pada latar belakang menjelaskan mengenai permasalahan yang penting dan menarik sehingga layak diangkat pada penelitian ini untuk diteliti. Pada identifikasi dan pembatasan masalah berisi rincian masalah dan batasan masalah berdasarkan latar belakang. Pada rumusan masalah memuat masalah yang akan diteliti. Pada tujuan masalah memuat sasaran yang ingin dicapai dalam penelitian. Pada kegunaan penelitian berisi manfaat dilakukannya penelitian ini. Pada penegasan istilah berisi definisi konseptual (teori dari pakar) dan definisi operasional (spesifik pelaksanaan penelitian). Pada sistematika pembahasan berisi urutan pembahasan yang akan dibahas dalam penelitian ini.

Bab II landasan teori yang berisi tiga sub bab yaitu deskripsi teori, kerangka berpikir dan penelitian terdahulu. Pada deskripsi teori memuat penjabaran teori yang berhubungan dengan penelitian yaitu miskonsepsi, tes diagnostik, multirepresentasi dalam pembelajaran kimia, tes piktorial, dan materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Pada penelitian terdahulu memuat uraian penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan sesuai dengan tema penelitian yang akan dilakukan. Pada kerangka berpikir menjelaskan kerangka pemikiran masalah dalam penelitian ini yang di sajikan dalam bentuk bagan.

Bab III metode penelitian terdapat delapan sub bab, diantaranya adalah rancangan penelitian, subjek penelitian, kisi-kisi instrumen, instrumen penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data. Pada rancangan penelitian memuat tentang alasan mengambil pendekatan penelitian. Pada subjek penelitian memuat tentang identifikasi populasi dan teknik pengambilan sampel. Pada kisi-kisi instrumen memuat kisi-kisi soal tes dan kisi-kisi wawancara yang akan digunakan dalam penelitian. Pada instrumen penelitian menjelaskan setiap instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Pada data dan sumber data menjelaskan asal, dari siapa dan data apa saja yang diperoleh dari penelitian. Pada teknik pengumpulan data memuat tentang cara peneliti memperoleh data yang digunakan dalam penelitian. Pada teknik analisis data memuat tentang cara peneliti mengolah data yang diperoleh dari penelitian.

Bab IV hasil penelitian terdapat dua sub bab, diantaranya adalah deskripsi data dan hasil analisis data. Pada deskripsi data memaparkan uraian

data yang telah diteliti. Pada hasil analisis data memuat hasil analisis data yang diperoleh.

Bab V pembahasan memuat pendeskripsian tentang semua temuan dari hasil penelitian yang sudah dipaparkan sebelumnya.

Bab VI penutup terdapat dua sub bab, diantaranya adalah kesimpulan dan saran. Pada kesimpulan menjelelaskan tentang pemaparan pokok temuan dalam penelitian yang menjawab rumusan masalah penelitian. Pada saran memuat tentang saran-saran yang ditulis peneliti berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran ini ditujukan bagi para pengelola objek penelitian yang ingin melanjutkan penelitian serupa atau mengembangkan penelitian yang usai dilakukan.