

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan proses kegiatan antara peserta didik dan pendidik. Seorang pendidik berfungsi sebagai komunikator, bertugas menyampaikan isi pembelajaran kepada khalayak yang dituju, khususnya peserta didik. Suatu proses pembelajaran dianggap efektif jika peserta didik memahami konsep-konsep yang disampaikan oleh pengajar. Pemahaman peserta didik akan membantu pengajar dalam menyelenggarakan proses pembelajaran yang baik, efektif, dan efisien. Pembelajaran melibatkan upaya guru untuk mengajarkan dan mentransfer keterampilan kepada peserta didik dengan maksud mengembangkan potensi yang dimiliki oleh peserta didik sehingga mereka mampu berpikir secara kritis dan kreatif.<sup>1</sup> Salah satu pembelajaran yang diperoleh peserta didik pada tingkat SMA/MA yaitu kimia.

Ilmu Kimia merupakan bidang ilmiah yang menitikberatkan pada penelitian tentang struktur, komposisi, karakteristik, dan transformasi materi beserta energi yang terkait dengan perubahan-perubahan tersebut.<sup>2</sup>

Keberhasilan suatu pembelajaran ilmu kimia secara umum mengukur dari

---

<sup>1</sup> Anggi Priliyanti, I Wayan Muderawan, and Siti Maryam, 'Analisis Kesulitan Belajar Peserta didik Dalam Mempelajari Kimia Kelas Xi', *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5.1 (2021), 11 <<https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i1.32402>>.

<sup>2</sup> Siti Istijabatun, 'Pengaruh Pengetahuan Alam Terhadap Pemahaman Mata pelajaran Kimia', *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2.2 (2008), 323–29.

seberapa jauh peserta didik menguasai konsep-konsep yang didapat. Namun, akan lebih baik jika keberhasilan belajar diukur tidak hanya dari segi penguasaan konsep tetapi juga seberapa dalam gagasan itu tertanam dalam ingatan peserta didik.

Dalam ilmu kimia, konsep-konsep terdiri dari beberapa elemen yang saling terhubung dan dipelajari melalui tiga tingkatan representasi yang berbeda, yaitu tingkat makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik.<sup>3</sup> Level makroskopis berisi informasi tentang hal-hal nyata yang dapat kita amati dalam kehidupan sehari-hari dengan mata secara langsung. Level submikroskopis menggambarkan fenomena yang terjadi pada tingkat partikel, yang tidak dapat diamati secara langsung dengan mata telanjang. Sementara level simbolik berfungsi sebagai representasi menggunakan gambar, angka, huruf, dan simbol yang mewakili suatu fenomena dalam bentuk yang lebih abstrak. Untuk menjelaskan fenomena kimia, pemahaman mengenai tingkat submikroskopis dari partikel sangatlah penting. Konsep-konsep pada tingkat ini bersifat abstrak dan tidak dapat dilihat secara langsung, oleh karena itu, diperlukan representasi simbolik seperti model, diagram, dan persamaan kimia agar dapat menjelaskan dan menggambarkan fenomena kimia secara lebih baik.<sup>4</sup> Aspek

---

<sup>3</sup> Qurrota A'yun and Dan Murbangun Nuswowati, 'Analisis Miskonsepsi Peserta didik Menggunakan Tes Diagnostic Multiple Choice Berbantuan Cri (Certainty of Response Index)', *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12.1 (2018), 2108–2109.

<sup>4</sup> Rizka Ayu Melykhatun, F. Widhi Mahatmanti, and Nanik Wijayanti, 'Pengembangan Media Chemo-Edutainment Berbasis Intertekstual Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA Kelas XI Materi Hidrokarbon', *Journal of Chemistry In Education*, 2.3 (2019), 133–39.

submikroskopik mempunyai kedudukan berarti dalam uraian konsep kimia, paling utama konsep struktur atom yang merupakan konsep abstrak.



Gambar 1.1 Interkoneksi multiple level representasi<sup>5</sup>

Ikatan ketiga wujud representasi tersebut ditafsirkan pada Gambar 1.1 yang dinyatakan Isnaini dan Wiwid (2018). Keterkaitan tiap tingkat bisa dimaksud selaku keahlian dalam memberikan satu cerminan representasi ke cerminan yang lain. Terdapatnya representasi tersebut, mengangkat uraian dalam konsep abstrak hendak lebih gampang dipaparkan dalam pembelajaran.<sup>6</sup> Uraian yang mencukupi ditingkat makroskopis ataupun mikroskopis sangat berarti selaku bawah pengetahuan dalam menguasai topik yang lebih maju. Proses meningkatkan uraian tentang konsep abstrak tanpa berhubungan secara langsung dengan objek/ fakta bisa jadi kesempatan terbentuknya

<sup>5</sup> Muhammad Isnaini and Wiwid Pungki Ningrum, 'Hubungan Keterampilan Representasi Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Oragnik', *Jurnal Pendidikan Kimia Volum*, 2.2 (2018), 12–25.

<sup>6</sup> Isnaini and Ningrum.

miskonsepsi.<sup>7</sup> Uraian yang berlawanan ataupun berbeda dengan uraian para pakar dinyatakan dengan miskonsepsi (*miskonception*).<sup>8</sup>

Mata pelajaran kimia pada umumnya materinya bersifat abstrak dan sulit untuk divisualisasikan. Hal inilah yang menyebabkan peserta didik sulit untuk memahami konsep-konsep kimia dengan benar. Sementara pemahaman peserta didik terhadap kimia biasanya bergantung pada informasi yang dapat dilihat.<sup>9</sup> Ilmu kimia menjadi salah satu ilmu yang tidak mudah dipahami oleh peserta didik. Kendala utama dalam memahami konsep kimia bukan terletak pada kesulitan memahami ketiga level representasi, melainkan lebih karena kurangnya penekanan pada pemahaman level sub-mikroskopik selama proses pembelajaran. Sebagai hasilnya, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep kimia secara tepat.<sup>10</sup>

Konsep dasar yang penting dalam mempelajari ilmu kimia adalah struktur atom. Pembelajaran kimia bertumpu pada upaya untuk membuat peserta didik memahami dan mampu menerapkan konsep mengenai atom dan molekul.<sup>11</sup> Konsep materi struktur atom memiliki gagasan abstrak

---

<sup>7</sup> Lukman Abdul Rauf Laliyo, 'Analytic Approach of Response Pattern of Diagnostic Test Items in Evaluating Students' Conceptual Understanding of Characteristics of Particle of Matter', *Journal of Baltic Science Education*, 19.5 (2020), 824–41.

<sup>8</sup> Pujayanto and others, 'Pengembangan Tes Diagnostik Miskonsepsi Empat Tahap Tentang Kinematika', *Cakrawala Pendidikan*, 37.2 (2018), 237–49

<sup>9</sup> Melykhatun, Mahatmanti, and Wijayanti. 'Pengembangan Media Chemo-Edutainment Berbasis Intertekstual Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA Kelas XI Materi Hidrokarbon', *Journal of Chemistry In Education*, 2.3 (2019), 133–39.

<sup>10</sup> A'yun and Nuswowati, 'Analisis Miskonsepsi Peserta didik Menggunakan Tes Diagnostic Multiple Choice Berbantuan Cri (Certainty of Response Index)', *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12.1 (2018), 2109.

<sup>11</sup> A'yun and Nuswowati.

yaitu aspek makroskopis, mikroskopis, dan simbolik, setelah itu peserta didik diharapkan dapat memahami ketiga ciri tersebut, sehingga masih ada peserta didik yang kesulitan menguasai konsep struktur atom seperti teori atom Dalton, adalah komponen materi di mana atom merupakan partikel yang tidak dapat diuraikan lagi. Peserta didik yang menghadapi tantangan dalam memahami konsep kimia sering terpaksa membentuk interpretasi mereka sendiri tentang materi pelajaran sebagai cara untuk mengatasi kesulitan belajar mereka. Ketika individu memegang ide atau gagasan tentang konsep yang menyimpang dari pandangan yang diterima dan didukung ahli, interpretasi yang berbeda ini disebut miskonsepsi. Di antara berbagai topik dalam kimia, struktur atom diketahui sangat rentan menyebabkan miskonsepsi di kalangan peserta didik. Topik ini dipilih untuk penyelidikan berdasarkan temuan penelitian sebelumnya, yang secara konsisten mengungkapkan bahwa peserta didik sering salah memahami konsep struktur atom. Terlepas dari miskonsepsi ini, studi struktur atom tetap penting dalam bidang pendidikan kimia, karena berfungsi sebagai salah satu dasar untuk pemahaman lebih lanjut dan mempelajari berbagai bahan dan fenomena kimia.<sup>12</sup> Peserta didik menemukan miskonsepsi dalam mempelajari struktur atom terutama karena persyaratan visualisasi dan pemodelan dalam memahami konsep ini. Pemahaman atom, molekul, dan ion adalah konsep fundamental dan krusial yang meletakkan dasar untuk memahami materi dan fenomena

---

<sup>12</sup> Gavriila and Suherman, 'Analysis of Student Conception of Atomic Structure at the State SMA in Palu', *Jurnal Akademika Kimia*, 9.2 (2020), 111–17  
<<https://doi.org/10.22487/j24775185.2020.v9.i2.pp111-117>>.

kimia selanjutnya. Konsep ini menjadi dasar untuk berbagai topik lain dalam kimia, termasuk simbol unsur, persamaan reaksi kimia, larutan elektrolit dan non-elektrolit, tata nama senyawa sederhana, stoikiometri, termokimia, hidrokarbon, larutan asam-basa Lewis, dan kesetimbangan kimia. Oleh karena itu, memperoleh pemahaman yang kuat tentang struktur atom sangat penting untuk keberhasilan kemajuan peserta didik dalam pendidikan kimia mereka.<sup>13</sup> Jika terjadi miskonsepsi pada konsep dasar maka miskonsepsi itu akan menghambat dalam proses pembelajaran kimia yang relevan.

Berdasarkan hasil penelitian, peserta didik mengalami miskonsepsi terkait materi struktur atom. Beberapa miskonsepsi tersebut antara lain menggambar analogi model atom berdasarkan teori Dalton, menganggap atom sebagai partikel terkecil dari materi, menganggap atom identik untuk unsur yang sama, menjelaskan penataan ulang atom dalam reaksi kimia, menganalogikan model atom berdasarkan J.J. Thomson, menganalisis sifat partikel atom netral, menganalogikan model atom berdasarkan teori Rutherford, menganalisis sifat partikel atom netral, percaya bahwa sebagian volume atom adalah ruang kosong, menganalogikan model atom berdasarkan teori Bohr, menjelaskan pergerakan elektron, menganalogikan model atom berdasarkan mekanika gelombang, dan menafsirkan probabilitas lokasi elektron di sekitar atom. Miskonsepsi ini menyoroti

---

<sup>13</sup> Hamdil Mukhlisin, Eny Enawaty, and Rini Muharini, 'MISKONSEPSI PESERTA DIDIK KELAS X SMK TEKNOLOGI INFORMASI AL MADANI PONTIANAK PADA KONSEP ATOM, MOLEKUL DAN ION', *Jurnal Ar-Razi*, 10.2 (2022), 63–76.

pentingnya menggunakan strategi pengajaran yang ditargetkan untuk memperbaiki pemahaman peserta didik tentang konsep struktur atom.<sup>14</sup>

Miskonsepsi dapat secara signifikan menghambat kemajuan pembelajar dalam memahami materi baru. Dalam konteks kimia, miskonsepsi tentang satu konsep dapat memberikan efek berjenjang pada pemahaman konsep terkait. Misalnya, jika siswa memiliki miskonsepsi tentang struktur atom, hal itu dapat menyebabkan miskonsepsi lebih lanjut dalam topik terkait lainnya. Reaksi berantai miskonsepsi ini pada akhirnya dapat mengakibatkan rendahnya kemampuan peserta didik secara keseluruhan dalam mata pelajaran tersebut. Oleh karena itu, mengatasi dan mengoreksi miskonsepsi sejak dini sangat penting untuk memastikan dasar yang kuat untuk pembelajaran lebih lanjut.<sup>15</sup>

Selama ini cara untuk mengetahui terjadinya miskonsepsi pada peserta didik hanya melalui wawancara sebab instrumen evaluasi pendeteksi miskonsepsi belum banyak dikembangkan. Instrumen tes yang digunakan baik berupa pilihan ganda (*multiple choice*) maupun *essay* kurang dapat membedakan antara peserta didik yang tahu konsep, mengalami miskonsepsi, maupun peserta didik yang tidak tahu konsep. Meskipun miskonsepsi sulit dihilangkan, tetapi apabila dapat dilakukan upaya pencegahan dan memperbaiki miskonsepsi. Maka dari itu

---

<sup>14</sup> A'yun and Nuswowati, hal.2112-2116.

<sup>15</sup> Claudya Gabby Lahinda and Jeanne M Tuerah, 'Analisis Miskonsepsi Peserta didik Pada Materi Hukum Dasar Kimia Menggunakan Two-Tier Diagnostic Test Di SMA Negeri 1 Tatapaan', *Oxygenius*, 3.1 (2021), 35–39 <<https://doi.org/10.37033/ojce.v3i1.268>>.

diperlukannya analisis untuk mengidentifikasi peserta didik yang mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi yang dialami peserta didik dapat diidentifikasi melalui penggunaan tes diagnostik. Tes diagnostik berfungsi untuk menilai apakah peserta didik mengalami miskonsepsi dan juga untuk mengetahui alasan kegagalan peserta didik dalam proses pembelajaran. Tes diagnostik merupakan serangkaian tes yang dirancang untuk mengidentifikasi kelemahan-kelemahan para peserta didik, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindakan lanjutan berupa penanganan yang sesuai dengan kelemahan yang dimiliki oleh peserta didik tersebut. Terdapat beberapa jenis tes diagnostik, antara lain tes diagnostik dua tahap (*two-tier diagnostic test*), tes diagnostik tiga tahap (*three-tier diagnostic test*), tes diagnostik empat tahap (*four-tier diagnostic test*), dan tes diagnostik lima tahap (*five-tier diagnostic test*).

Tes diagnostik dua tahap (*two-tier diagnostic test*) terdiri dari dua tingkatan, di mana tingkat pertama berisi pilihan jawaban dan tingkat kedua berisi alasan untuk pilihan jawaban pertama. Tes ini bertujuan untuk memahami penalaran atau interpretasi peserta didik terhadap respon yang mereka pilih dan mengidentifikasi kesalahan pemahaman konsep yang mungkin terjadi. Namun, *two-tier* memiliki kelemahan karena tidak dapat membedakan kesalahan yang disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dari kesalahan yang disebabkan oleh adanya konsepsi alternatif. Selain itu, *two-tier* juga tidak dapat membedakan apakah peserta didik yang



menjawab tes hanya menebak atau benar-benar memahami materi yang diuji.<sup>16</sup>

Tes diagnostik tiga tahap (*three-tier diagnostic test*) terdiri dari beberapa komponen, yaitu soal pilihan ganda, alasan untuk menjawab soal, dan tingkat keyakinan peserta didik terhadap jawaban dan alasan yang diberikan. Kelebihan dari penggunaan instrumen three-tier adalah kemampuannya untuk lebih efektif dan dapat diandalkan dalam membedakan antara kurangnya pengetahuan dengan konsepsi yang salah. Namun, tes ini tidak dapat memastikan tingkat keyakinan peserta didik terhadap jawaban mereka pada tingkat pertama, kedua, atau tingkat lainnya. Sementara itu, tes diagnostik empat tahap (*four-tier diagnostic test*) mencakup beberapa komponen, seperti tingkat pertama berisi pilihan jawaban, tingkat kedua berisi tingkat keyakinan peserta didik terhadap jawaban pada tingkat pertama, tingkat ketiga berisi alasan untuk jawaban pada tingkat pertama, dan tingkat keempat berisi tingkat keyakinan peserta didik terhadap alasan yang mereka berikan pada tingkat ketiga. Kelebihan dari tes diagnostik empat tahap adalah kemampuannya untuk membedakan tingkat keyakinan peserta didik terhadap jawaban dan alasan mereka, sehingga dapat membantu menggali pemahaman konseptual peserta didik dengan lebih mendalam.<sup>17</sup> Namun, tes diagnostik empat tahap tidak dapat

---

<sup>16</sup> Sheila Mutiara Inggit, Winny Liliawati, and Iyon Suryana, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebabnya Menggunakan Instrumen Five-Tier Fluid Static Test (5TFST) Pada Peserta Didik Kelas XI Sekolah Menengah Atas', *Journal of Teaching and Learning Physics*, 6.1 (2021), 49–68 <<https://doi.org/10.15575/jotalp.v6i1.11016>>.

<sup>17</sup> Inggit, Liliawati, and Suryana.

dipergunakan untuk menilai prestasi peserta didik, dan kemungkinan pilihan peserta didik pada tingkat pertama dapat mempengaruhi pilihan jawaban mereka pada tingkat alasan jawaban.<sup>18</sup>

Tes diagnostik lima tahap (*five-tier diagnostic test*) merupakan pengembangan dari instrumen *four-tier diagnostic test*. Pengembangan ini dilakukan dengan menambahkan angket sebagai *tier* kelima pada instrumen penelitian yang digunakan. Angket tersebut berisi pertanyaan untuk mengidentifikasi sumber informasi yang digunakan oleh peserta didik sebagai acuan dalam menjawab pertanyaan pada instrumen *five-tier diagnostic test*. Instrumen ini terdiri dari lima tingkatan, di mana tingkat pertama berisi pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda, tingkat kedua berisi tingkat keyakinan peserta didik terhadap jawaban yang mereka pilih pada tingkat pertama, tingkat ketiga berisi alasan peserta didik terhadap jawaban yang mereka berikan pada tingkat pertama, tingkat keempat berisi tingkat keyakinan peserta didik terhadap alasan yang mereka berikan, dan tingkat kelima berisi angket dengan pertanyaan tentang sumber informasi yang digunakan oleh peserta didik dalam menjawab pertanyaan pada tingkat satu dan tiga.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Banda Aceh, 'Perbandingan Hasil Diagnostik Miskonsepsi Menggunakan Three Tier Dan Four Tier Diagnostic Test Pada Materi Gerak Lurus', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7.2 (2019), 101–11 <<https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i2.14436>>.

<sup>19</sup> Imas Rosita, Winny Liliawati, and Achmad Samsudin, 'Pengembangan Instrumen Five-Tier Newton Laws Test (STNLT) Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Peserta didik', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6.2 (2020), 297–306 <<https://doi.org/10.29303/jpft.v6i2.2018>>.

Hingga saat ini, sebagian besar tes diagnostik five-tier yang digunakan menggunakan pendekatan naratif. Pendekatan ini dapat menyebabkan rasa jenuh bagi peserta didik ketika melihat pertanyaan yang panjang dan kompleks, terutama karena harus memilih di antara lima tingkat jawaban dalam satu soal. Selain itu, pendekatan naratif kurang efektif dalam menjelaskan fenomena kimia yang melibatkan bagian partikel yang tidak terlihat secara langsung (submikroskopik).<sup>20</sup> Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini menggunakan kombinasi antara tes instrumen *five-tier multiple choice diagnostic* dan tes piktorial. Tes piktorial adalah jenis tes yang memuat gambar-gambar yang merepresentasikan fenomena kimia, baik secara fisik maupun kimia. Dengan demikian, kombinasi dari kedua jenis tes ini diharapkan dapat membantu menghindari kejenuhan peserta didik dan mempermudah pemahaman mengenai fenomena kimia yang melibatkan bagian partikel yang tak terlihat (submikroskopik).<sup>21</sup> Tes piktorial adalah jenis tes yang tidak menggunakan kata-kata secara langsung dan bertujuan untuk membantu peserta didik dalam mengidentifikasi ide-ide melalui penggunaan gambar atau diagram dalam tes. Dengan menggunakan gambar, suatu permasalahan dapat diwakili dengan cara yang efisien dan

---

<sup>20</sup> Wiwi Siswaningsih, Harry Firman, and Rifa Rofifah, 'Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier Berbasis Piktorial Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta didik Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit Wiwi', *Journal of Mathematics and Science Teaching*, 20.2 (2015), 144–49.

<sup>21</sup> Atika Nur Is Santi and Mike Rahayu, 'ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT MENGGUNAKAN INSTRUMEN MULTIREPRESENTASI FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST BERBASIS PIKTORIAL', *UNESA Journal of Chemical Education*, 11.3 (2022), 210–19.

lebih mudah dipahami oleh peserta didik.<sup>22</sup> Tes piktorial dalam penelitian ini disajikan sebagai wujud dari representasi kimia (makroskopik, submikroskopik dan simbolik).

Dalam penelitian ini, gambar yang digunakan sebagai bentuk dari multirepresentasi kimia pada materi struktur atom. Keputusan untuk menggunakan tes bergambar dipengaruhi oleh temuan penelitian sebelumnya, yang menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik lebih suka mengerjakan soal kimia dengan representasi visual daripada narasi. Peserta didik juga mengungkapkan bahwa penyertaan gambar dalam soal-soal ujian memfasilitasi pemahaman mereka tentang isu-isu inti yang disajikan dalam ujian.<sup>23</sup> Dalam materi struktur atom piktorial dapat diterapkan pada konsep perkembangan teori atom, partikel penyusun atom, isoton, isotop, isobar, dan konfigurasi elektron. Salah satu penerapan piktorial pada konsep perkembangan atom dapat disajikan dengan menganalogikan tentang atom tiap teori dan pada konsep partikel atom dapat memberikan gambar tentang penyusun atom yang ingin dideskripsikan. Pada konsep konfigurasi elektron piktorial dapat digunakan untuk menggambarkan jumlah konfigurasi elektron atau elektron valensi pada unsur. Namun piktorial tidak dapat diterapkan pada keseluruhan

---

<sup>22</sup> Wiwi Siswaningsih, Nahadi, and Deden Kusuma, 'Pengembangan Tes Pilihan Ganda Piktorial Untuk Mengukur Penguasaan Pengetahuan Faktual, Konseptual, Dan Prosedural Siswa Sma Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan', *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 3.2 (2017), 118–29.

<sup>23</sup> Wiwi Siswaningsih, Nahadi -, and Deden Kusuma, 'Pengembangan Tes Pilihan Ganda Piktorial Untuk Mengukur Penguasaan Pengetahuan Faktual, Konseptual, Dan Prosedural Peserta didik Sma Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan', *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 3.2 (2017), 128.

materi struktur atom seperti dalam menentukan orbital unsur, bilangan kuantum, nomor atom, dan nomor massa.

Beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan Mellyzar, Fakhrah, dan Isnani menunjukkan bahwa presentasi peserta didik mengalami miskonsepsi adalah 38%, peserta didik paham konsep 51%, dan peserta didik tidak paham konsep 11%. Kategori miskonsepsi tertinggi terdapat pada indikator perkembangan teori atom menurut Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Kuantum.<sup>24</sup> Penelitian yang dilakukan Gavriela & Suherman menunjukkan tingkat persentase miskonsepsi serta tidak paham konsep berada pada kategori sedang sehingga perlu dilakukan perbaikan kualitas proses pembelajaran serta solusi untuk mengatasi rendahnya tingkat pemahaman konsep dan tingginya miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik.<sup>25</sup> Penelitian yang dilakukan Wiwid Siswaningsih menunjukkan bahwa tes piktorial bermaksud agar diperoleh alat evaluasi yang dapat membantu mempermudah peserta didik dalam mengidentifikasi fakta yang terjadi, memahami konsep, serta menyelesaikan masalah dalam materi pada saat melakukan evaluasi.<sup>26</sup> Namun demikian belum ada penelitian mengenai analisis miskonsepsi peserta didik berdasarkan tes piktorial.

---

<sup>24</sup> Mellyzar, Fakhrah, and Isnani, 'Analisis Miskonsepsi Siswa SMA: Menggunakan Instrumen Three Tier Multiple Choice Pada Materi Struktur Atom Dengan Teknik Certainty of Response Index (CRI)', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2022, 2556–64 <<https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2438>>.

<sup>25</sup> Gavriela and Suherman.

<sup>26</sup> Siswaningsih, Nahadi, and Kusuma.

Hasil wawancara dengan guru kimia di MAN 3 Blitar didapati informasi bahwa guru belum mengetahui apabila pada proses pembelajaran kimia ternyata terjadi miskonsepsi, diketahui bahwa di dalam kelas setiap peserta didik mendapatkan bimbingan pengajaran yang sama dari guru akan tetapi peserta didik justru membentuk pengetahuannya sendiri dan berbeda dengan harapan pada guru, begitu pula pada materi struktur atom. Guru juga belum pernah membuat tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami peserta didik, sehingga data miskonsepsi belum ada. Guru hanya melakukan analisis hasil belajar peserta didik dengan memberikan soal ulangan harian setelah pembelajaran pada konsep tersebut selesai diajarkan. Padahal miskonsepsi peserta didik tersebut perlu diketahui agar proses pembelajaran materi berikutnya tidak terganggu dan tidak terhambat.

Berdasarkan dari tinjauan tersebut dapat diketahui bahwa masih banyak peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi struktur atom. Sehingga peneliti tertarik melakukan analisis miskonsepsi peserta didik SMA pada materi struktur atom dilakukan dengan memakai instrumen *five-tier multiple choice diagnostic* selaku instrumen untuk mendiagnosis pemicu miskonsepsi yang dirasakan oleh peserta didik dan tes piktorial cocok digunakan dalam materi struktur atom yang membutuhkan penekanan lebih pada aspek submikroskopik. Oleh sebab itu, peneliti melaksanakan penelitian dengan judul “Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Struktur Atom Menggunakan *Five-Tier*

*Multiple Choice Diagnostic Test* Berbasis Piktorial Pada Kelas X di MAN 3 Blitar”.

## **B. Identifikasi dan Pembatasan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang sebelumnya, penulis mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Materi kimia seringkali dianggap sebagai konsep yang abstrak, menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut.
2. Dalam upaya memahami ilmu kimia, penting untuk menghubungkan tiga level representasi kimia yang berbeda. Namun, Proses pembelajaran di kelas seringkali berkonsentrasi pada satu jenis representasi, yang mengarah ke hubungan yang tidak merata antara ketiga level representasi kimia. Akibatnya, hal ini dapat menyebabkan munculnya miskonsepsi pada peserta didik.
3. Salah satu konsep dalam ilmu kimia yang dianggap abstrak dan sulit untuk dipahami adalah materi struktur atom.
4. Sebagian besar tes diagnostik *five-tier* yang ada saat ini masih menggunakan pendekatan naratif.
5. Sampai saat ini, guru belum menggunakan tes diagnostik *five-tier* dalam bentuk gambar untuk analisis miskonsepsi.

Berdasarkan uraian sebelumnya, untuk memfokuskan permasalahan dalam penelitian ini, batasan penelitian akan diarahkan pada hal-hal berikut ini:

1. Analisis miskonsepsi diidentifikasi menggunakan instrumen tes diagnostik *five-tier* berbasis piktorial (gambar).
2. Gambar pada instrumen tes hanya terdapat pada *tier* pertama.
3. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah materi struktur atom yang mengacu pada kurikulum 2013 revisi.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan konteks yang telah diuraikan, maka fokus penelitian ini adalah:

1. Bagaimana miskonsepsi peserta didik yang dialami kelas X SMA pada materi struktur atom?
2. Bagaimana persentase miskonsepsi peserta didik yang dialami kelas X SMA pada materi struktur atom?
3. Faktor apa sajakah yang mempengaruhi miskonsepsi peserta didik yang dialami kelas X SMA pada materi struktur atom?

### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan fokus penelitian, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui miskonsepsi peserta didik yang dialami kelas X SMA pada materi struktur atom.



2. Mengetahui persentase miskonsepsi peserta didik yang dialami kelas X SMA pada materi struktur atom.
3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi miskonsepsi peserta didik yang dialami kelas X SMA pada materi struktur atom.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk:

1. Bagi guru

Tujuan dari temuan penelitian ini adalah untuk mendeteksi miskonsepsi peserta didik tentang materi struktur atom. Informasi ini kemudian dapat menjadi landasan untuk memilih strategi, bahan ajar, media, dan model pembelajaran yang cocok untuk meminimalkan miskonsepsi peserta didik.

2. Bagi peserta didik

Hasil penelitian ini menawarkan wawasan yang berharga tentang terjadinya miskonsepsi dalam pembelajaran kimia, khususnya mengenai struktur atom. Informasi ini dapat membimbing peserta didik untuk mendekati materi kimia dengan lebih hati-hati dan penuh perhatian selama studi mereka.

3. Bagi sekolah

Berfungsi sebagai sumber informasi dan panduan dalam merancang kurikulum dan program pembelajaran di sekolah.

4. Bagi peneliti

Hasil asal penelitian ini memberikan wawasan serta pengalaman dalam mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik.

5. Bagi peneliti lain

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi tambahan referensi penelitian yang berharga mengenai miskonsepsi pada struktur atom.

## **F. Penegasan Istilah**

Untuk menghindari kesalahan dalam memahami judul, maka penulis merasa perlu menjelaskan istilah-istilah sebagai berikut:

1. Definisi Konseptual

a. Analisis

Analisis merupakan penyelidikan terhadap sesuatu peristiwa (karangan, perbuatan, serta sebagainya) buat mengenali kondisi yang sesungguhnya (karena, musabab, duduk masalah serta sebagainya).<sup>27</sup>

b. Miskonsepsi

Miskonsepsi adalah adalah suatu gagasan atau konsepsi yang keliru dan tidak berdasar pada ilmu pengetahuan pemahaman. Kesalahpahaman adalah pribadi, tidak koheren, stabil, dan tertanam dalam diri peserta didik sebagai keyakinan alternatif yang sulit diubah. Hal tersebut sangat mempengaruhi bagaimana

---

<sup>27</sup> Kamus Besar Bahasa Indonesia, *Analisis Dan Pengaruh-Pengaruhnya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2008).

peserta didik membangun pengetahuan ilmiah yang baru dan dapat menghambat pembelajarannya.<sup>28</sup>

c. *Five-tier diagnostic test*

Tes diagnostik lima tahap (*five-tier diagnostic test*) merupakan pengembangan dari instrumen *four-tier diagnostic test*. Pengembangan tersebut melibatkan penambahan angket sebagai *tier* kelima pada instrumen penelitian yang digunakan.<sup>29</sup>

d. Piktorial

Piktorial adalah tes yang berisi gambar-gambar, dimana gambar tersebut merupakan representasi dari fenomena kimia baik secara fisik maupun kimia.<sup>30</sup>

## 2. Definisi Operasional

- a. Analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami peserta didik. Hal ini dilakukan dengan menggunakan tes diagnostik *five-tier* sebagai instrumen utama untuk mengumpulkan data mengenai miskonsepsi pada materi yang dipelajari.
- b. Dalam penelitian ini, miskonsepsi mengacu pada pemahaman peserta didik yang menyimpang dari konsep yang diterima secara ilmiah tentang materi struktur atom.

---

<sup>28</sup> Y. Andriani, S. Mulyani, and W. Wiji, 'Misconceptions and Troublesome Knowledge on Chemical Equilibrium', *Journal of Physics: Conference Series*, 1806.1 (2021).

<sup>29</sup> Rosita, Liliawati, and Samsudin.

<sup>30</sup> Santi and Rahayu.

- c. Penerapan tes diagnostik lima tingkat dengan 20 pertanyaan digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi peserta didik tentang struktur atom.
- d. Piktorial merupakan tes berupa gambar-gambar yang merepresentasikan pada materi struktur atom.

### **G. Sistematika Pembahasan**

Dalam rangka mendapatkan pembahasan yang sistematis, penulis merancang sistematika yang terstruktur dan mudah dipahami untuk menampilkan hasil penelitian secara baik. Deskripsi sistematika pembahasan sebagai berikut:

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan secara lengkap tentang konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian, aplikasi praktis penelitian, pengertian istilah, dan sistematika pembahasan.

#### **BAB II           KAJIAN PUSTAKA**

Dalam bab ini, tinjauan komprehensif dari berbagai teori dan literatur disajikan, memberikan landasan yang kuat untuk mendukung studi penelitian. Ini termasuk menjelaskan teori yang relevan, mendiskusikan temuan penelitian sebelumnya, dan mengeksplorasi paradigma penelitian yang berbeda.

**BAB III        METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan mengenai metode penelitian, metode pendekatan, dan metode pengumpulan data yang dilakukan dalam studi ini.

**BAB IV        HASIL PENELITIAN**

Bab ini berisikan deskripsi data, temuan penelitian, dan analisis data.

**BAB V         PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan ulasan dari bermacam hasil pengumpulan informasi serta analisa hasil tersebut

**BAB VI        PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan dari keseluruhan pembahasan dan saran dari hasil kesimpulan tersebut.