

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kimia merupakan salah satu dari bagian pengetahuan yang mengandung fakta, konsep, hukum, teori yang dulu berasal dari proses dan analisis ilmiah terkait dengan sifat, struktur, reaksi, energi dan material perubahan. Secara sistematis, konsep-konsep dalam kimia saling terkait satu sama lain dan cenderung membentuk abstrak. Pemahaman tentang salah satu konsep akan berpengaruh pada konsep lain.¹ Oleh sebab itu siswa harus memahami materi sebelum mendapatkan materi selanjutnya agar tidak mengalami kebingungan dengan materi baru.

Pembelajaran kimia yang rumit itu bisa menimbulkan sebuah kesalahpahaman konsep atau yang disebut miskonsepsi. Miskonsepsi adalah suatu kondisi di mana siswa tidak benar dengan kepastian yang tinggi. Penafsiran siswa yang salah tentang gagasan substansi dapat mengalihkan informasi siswa lebih lanjut, karena konsep dalam pelajaran kimia merupakan konsep-konsep yang saling terhubung. Oleh karena itu, miskonsepsi pada siswa perlu diperbaiki.

Secara umum, konsep kimia diajarkan sedikit demi sedikit dari yang sederhana ke yang lebih sulit.. Struktur atom adalah poin yang penting dalam kimia. Mata pelajaran ini adalah materi dasar yang wajib

¹ Fahmi dan Yudha Irhasyuarna, "The Misconception Of Senior High School in Banjarmasin On Chemical Bonding", dalam *Journal of Education and Practice*, vol. 8 no. 17 (2017), hal. 32

dan harus dikuasai oleh siswa sebelum belajar materi lain yang bertambah membingungkan.² Struktur atom dikatakan penting karena menjadi dasar dari materi kimia lainnya seperti sistem periodik unsur yang berguna untuk mencari golongan dan periode dari suatu unsur. Pada materi ikatan kimia digunakan untuk menentukan ikatan pada unsur-unsur dan juga bentuk molekulnya.

Struktur atom di pelajari pada kelas 10 semester ganjil yang terdiri dari beberapa sub bagian, khususnya yaitu: perkembangan teori atom, teori atom Dalton, teori atom Thomson, teori atom Rutherford, teori atom Bohr, teori atom modern, partikel penyusun inti atom, susunan atom, massa atom dan massa atom relatif, konfigurasi elektron, dan elektron valensi. Pemahaman ide dalam materi struktur atom harus dikuasai dengan baik karena hal ini menjadi alasan mendominasi pembicaraan tentang materi sistem periodik unsur, ikatan kimia dan pokok bahasan lainnya. Penafsiran siswa yang salah pada materi struktur atom akan dapat memicu terjadinya salah konsep yang lebih lanjut yang disebut miskonsepsi.

Pada sub bab konfigurasi elektron jika siswa mengalami miskonsepsi maka akan berakibat miskonsepsi berlanjut pada materi sistem periodik unsur di mana siswa akan kesulitan menentukan golongan dan periode dari suatu unsur. Ketika siswa kesulitan atau bahkan mengalami miskonsepsi saat menentukan golongan dan periode suatu unsur maka akan terjadi miskonsepsi semakin lanjut pada materi

² Rivya Tamungku, Djefry Tani, dan Jeanne Tuerah, "Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Tes Diagnostik Two-Tier Multiple Choice pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 1 Remboken", dalam *Journal of Chemistry Education*, vol. 1 no. 2, (2019), hal. 67

selanjutnya yaitu ikatan kimia di mana siswa akan kesulitan menentukan dan menggambar bentuk molekul dari suatu unsur yang berikatan.

Beberapa penelitian identifikasi miskonsepsi yang telah dilakukan menyatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada lima konsep struktur atom yaitu nomor massa adalah jumlah total proton dan neutron yang terkandung dalam inti partikel atom, sesuai hipotesis mekanika kuantum kebolehjadian menemukan suatu elektron pada jarak tertentu dari inti atom disebut orbital, konfigurasi elektron adalah metode menyusun elektron pada orbital kulit primer dan subkulit, Aufbau menyatakan pengisian elektron dimulai pada orbital dengan tingkat energi rendah hingga tingkat energi tinggi, seperti yang ditunjukkan oleh aturan Hund pada orbital dengan tingkat energi sama, tiap-tiap orbital akan terisi dengan elektron yang memiliki spin sama sebelum elektron berpasangan.³

Dalam penelitian lainnya didapatkan bahwa miskonsepsi siswa terjadi pada teori atom Dalton, teori atom Thomson, teori atom Rutherford, teori atom Bohr, dan teori atom modern.⁴ Dalam penelitian dengan responden mahasiswa kimia diperoleh miskonsepsi yang terjadi yaitu pada sub konsep faktor-faktor yang mempengaruhi daya tarik antara inti dan

³ Ibid, hal. 71

⁴ Qurrota A'yun, Harjito, dan Murbangun Nuswowati, "Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostic Multiple Choice Berbantuan CRI (Certainty Of Response Index)", dalam *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, vol. 12, no.1 (2018), Hal. 2108

elektron, tingkat energi, ukuran orbital, struktur atom seperti teori atom mekanika kuantum, dan dampak perubahan fisika pada ukuran atom.⁵

Pendekatan terbaik untuk membedakan salah tafsir yaitu dengan menggunakan tes diagnostik. Tes diagnostik terdiri dari beberapa tingkat yaitu tes diagnostik *one-tier multiple choice*, tes diagnostik *two-tier multiple choice* dan tes diagnostik *three-tier multiple choice*. Tes diagnostik *one-tier multiple choice* adalah berbentuk soal pilihan ganda dengan satu tingkat saja untuk mendeteksi miskonsepsi namun tes diagnostik satu tingkat ini tidak dapat mengenali siswa yang menjawab benar dengan alasan benar dan siswa yang menjawab benar dengan alasan salah. Tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat adalah soal yang terdiri dari soal pilihan ganda dua tingkat. Tingkat pertama berisi pertanyaan tentang materi yang diukur, sedangkan tingkat kedua berisi argumentasi untuk tanggapan tingkat pertama.

Dalam penelitian ini akan digunakan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat, yaitu serangkaian pertanyaan yang terdiri dari tiga tingkat. Tingkat pertama berisi pertanyaan pilihan ganda, sedangkan tingkat kedua berisi pertanyaan memilih alasan untuk jawaban tingkat pertama. Tingkat ketiga berisi pertanyaan yang mengkonfirmasi jawaban atas pertanyaan sebelumnya. Tes diagnostik *three-tier* selain mengenali siswa yang paham konsep dan miskonsepsi juga dapat mengenali siswa yang tidak paham

⁵ Nike Kusuma Wardani, Prayitno, dan Fauziatul Fajaroh “Studi Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi Calon Guru Kimia Pada Topik Struktur Atom Menggunakan Instrumen Diagnostik Two-Tier”, dalam *Jurnal Pembelajaran Kimia*, vol. 1 no. 2 (2016), hal 40

konsep.⁶ Namun penggunaan tes diagnostik three-tier multiple choice tidak selalu tepat membedakan mana siswa yang mengalami miskonsepsi dan mana siswa yang tidak paham konsep. Oleh sebab itu untuk mengatasi kelemahan three-tier multiple choice ditambahkan teknik Certainty of Response Index (CRI).

Certainty of Response Index (CRI) adalah suatu teknik yang menunjukkan suatu proporsi kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan, dengan memberikan kepastian responden terhadap jawaban. CRI biasanya berdasarkan pada suatu skala yang tetap yang diberikan bersamaan dengan setiap jawaban soal. Dalam strategi teknik CRI memanfaatkan ukuran enam (0-5).⁷

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia yang mengajar di kelas 10 MAN 1 Ngawi diperoleh bahwa identifikasi miskonsepsi dengan tes diagnostik three-tier pada materi struktur atom belum pernah dilakukan sedangkan untuk mengetahui hasil belajar siswa, guru menggunakan soal essay. Siswa di beri bahan ajar berupa *softfile* kemudian siswa di perintahkan untuk membaca dan setelahnya mengerjakan soal yang di berikan.

Dari uraian di atas, maka diperlukan penelitian yang menguji tentang miskonsepsi di MAN 1 Ngawi dengan judul penelitian yaitu

⁶ Anaa Shalihah, Diah Mulhayayiah, dan Fathiah Alatas, “Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik Three-Tier Pada Hukum Newton dan Penerapannya”, dalam *Journal of Teaching and Learning Physics* 1, no. 1 (2016) hal. 25

⁷ Siti Ufah, dan Harina Fitriyani, “Certainty Of Response Index (CRI) : Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Pecahan”, dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (Universitas Muhammadiyah Semarang)* hal. 341

“Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik *Three-Tier Multiple Choice* Berbantuan *Certainty Of Response Index* (CRI) Pada Materi Struktur Atom”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dilaksanakannya penelitian ini, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Apa saja miskonsepsi yang di alami siswa kelas X MAN 1 Ngawi pada materi struktur atom?
2. Berapa persentase miskonsepsi yang di alami siswa kelas X MAN 1 Ngawi pada materi struktur atom?
3. Faktor apakah yang menjadi penyebab miskonsepsi siswa kelas X MAN 1 Ngawi pada materi struktur atom?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui miskonsepsi yang dialami siswa kelas X MAN 1 Ngawi pada materi struktur atom
2. Mengetahui persentase miskonsepsi yang dialami siswa kelas X MAN 1 Ngawi pada materi struktur atom
3. Mengetahui faktor penyebab miskonsepsi yang dialami siswa kelas X MAN 1 Ngawi pada materi struktur atom

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Kegunaan Teoritis

Dengan identifikasi miskonsepsi dalam kimia terutama pada materi struktur atom diharapkan dapat memberikan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan kimia.

2. Kegunaan Praktis

- a. Bagi siswa

Setelah dilakukan penelitian identifikasi miskonsepsi, siswa dapat mengetahui tingkat miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi yang dialaminya sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki pemahamannya dalam materi struktur atom.

- b. Bagi Guru

Setelah diketahui tingkat miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi siswa, guru diharapkan dapat memberikan pembelajaran yang lebih menarik sehingga mengurangi tingkat miskonsepsi siswa.

- c. Bagi Pihak Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak sekolah untuk dapat mengetahui miskonsepsi struktur atom pada siswa sehingga dapat menempuh berbagai upaya menanggulangnya.

- d. Bagi Peneliti

Penelitian ini merupakan kesempatan bagi peneliti untuk mengembangkan ilmu pengetahuan tentang identifikasi miskonsepsi pada materi struktur atom.

E. Penegasan Istilah

Untuk menghindari adanya kemungkinan makna yang salah tentang kata yang digunakan dalam penelitian, maka penulis merasa perlu untuk memberikan penegasan terlebih dahulu sebagai berikut:

1. Penegasan Konseptual

a. Identifikasi

Identifikasi berasal dari kata bahasa Inggris *Identify* yang berarti meneliti. Identifikasi adalah kegiatan mencari, menemukan, mengumpulkan, meneliti, mendaftarkan, mencatat data dan informasi dari kebutuhan lapangan.

b. Miskonsepsi

Miskonsepsi adalah sebuah kejadian di mana seseorang tidak benar ketika memaknakan sebuah konsep.

c. Struktur atom

Atom merupakan partikel yang terdiri dari inti yang bermuatan positif dan awan partikel yang bermuatan negatif yang disebut elektron. Di dalam inti atom terdapat dua jenis nukleon yaitu proton dan neutron. Perkembangan model atom di mulai dari teori atom Dalton kemudian teori atom Thomson, di kembangkan lagi

oleh teori atom Rutherford, lalu teori atom Bohr dan yang terakhir adalah teori mekanika kuantum.

d. Instrumen Diagnostik Three-tier Multiple Choice

Instrumen Diagnostik Three-Tier Multiple Choice adalah rangkaian soal yang terdiri dari tiga tingkat. Pada tingkat pertama berisi soal berpilihan ganda sedangkan pada tingkatan kedua yaitu berisi pertanyaan dengan pilihan alasan dari soal tingkat pertama. Pada tingkat ketiga berisi pertanyaan penegasan akan jawaban dari soal sebelumnya

e. Certainty of Response Index (CRI)

CRI merupakan ukuran kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan.

2. Penegasan Operasional

Adapun penegasan istilah secara operasional penelitian yang berjudul “Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik Three-tier Multiple Choice Berbantuan Certainty Of Response Index (CRI) pada Materi Struktur Atom” yaitu:

a. Identifikasi

Identifikasi adalah tahap proses untuk mengetahui jawaban dari sebuah masalah. Dalam penelitian ini mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik dalam pembelajaran struktur atom.

b. Miskonsepsi

Miskonsepsi yaitu sebuah kesalahpahaman siswa dalam memahami sebuah konsep. Miskonsepsi pada satu materi membuat hambatan pada materi selanjutnya. Siswa yang mengalami miskonsepsi akan mengalami miskonsepsi juga pada materi selanjutnya oleh sebab itu miskonsepsi itu harus di atasi. Cara mengatasi miskonsepsi yaitu terlebih dahulu di deteksi apa penyebab dan apa materi yang membuat siswa miskonsepsi. Miskonsepsi dalam penelitian ini adalah miskonsepsi pada materi struktur atom.

c. Struktur Atom

Struktur atom yaitu sebuah konsep dalam pembelajaran kimia yang menjadi dasar dari materi kimia lainnya seperti sistem periodik unsur, ikatan kimia dan lain-lain. Struktur atom yang di teliti meliputi perkembangan model atom di mulai dari teori atom Dalton kemudian teori atom Thomson, di kembangkan lagi oleh teori atom Rutherford, lalu teori atom Bohr dan yang terakhir adalah teori mekanika kuantum.

d. Instrumen Tes Diagnostik Three-Tier Multiple Choice

Instrumen dalam penelitian ini ialah instrumen tes diagnostik three-tier multiple choice yaitu instrumen yang terdiri dari tiga tingkatan digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi.

e. Certainty Of Response Index

Penelitian ini menggunakan metode CRI (certainty of response index) untuk mendeteksi kesalahpahaman siswa, siswa tidak memahami konsep, dan siswa mengetahui konsep, sehingga hasil penelitian lebih akurat.

F. Sistematika Pembahasan

BAB I PENDAHULUAN

BAB ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, penegasan istilah, sistematika pembahasan

BAB II KAJIAN PUSTAKA

BAB ini berisi uraian tentang deskripsi teori, penelitian terdahulu, dan kerangka konseptual

BAB III METODE PENELITIAN

BAB ini berisi secara rinci rancangan penelitian yang digunakan peneliti, populasi dan sampel penelitian, kisi-kisi instrumen, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, dan analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN

BAB ini berisi deskripsi data

BAB V PEMBAHASAN

BAB ini berisi pembahasan rumusan masalah I, pembahasan rumusan masalah II, dan pembahasan rumusan masalah III

BAB VI PENUTUP

BAB ini berisi simpulan dan saran