

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam pembelajaran kimia, Ilmu kimia didefinisikan sebagai cabang ilmu sains yang dalam pengaplikasiannya menuntut sejumlah aktivitas menghafal, menghitung, dan melakukan suatu percobaan. Ilmu kimia diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, transformasi, dinamika dan energetika zat.¹ Kimia pada prinsipnya adalah disiplin ilmu yang mempelajari materi dan perubahannya serta energi yang menyertai perubahan tersebut.² Ilmu kimia tergolong sebagai mata pelajaran yang sulit. Banyak siswa di semua tingkat sekolah menengah atas, merasa kesusahan dalam belajar kimia. Salah satu alasannya adalah karena banyak siswa yang tidak membentuk pemahaman yang sesuai tentang konsep dasar kimia dari awal mereka mulai belajar.³

Kean mengatakan bahwa salah satu ciri dari ilmu kimia adalah bersifat abstrak, kompleks dan berkelanjutan. Konsep kimia yang abstrak membuat siswa menganggap kimia adalah pelajaran yang sulit dipelajari. Selain abstrak, ilmu kimia juga bersifat kompleks dan berkelanjutan juga menjadi pemicu siswa menganggap kimia sulit. Kesulitan tersebut disebabkan karena

¹ Depdiknas, Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. (Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas, 2007)

² Chang, Raymond. "Kimia Dasar Konsep Konsep Inti Edisi 3", (Jakarta : Erlangga, 2003)

³ Nakhleh, M.B. "Why Some Students Don't Learn Chemistry", (Journal of Chemical Education, 1992, 69(3): 191-196)

siswa belum menguasai konsep-konsep dasar dengan benar. Apabila siswa mengalami kesulitan pada salah satu konsep dasar, maka terdapat kemungkinan siswa mengalami kesulitan terhadap konsep yang lebih kompleks. Pemahaman konsep yang tidak benar dapat menimbulkan terjadinya miskonsepsi pada siswa.⁴

Komponen dalam proses pembelajaran yang menentukan keberhasilan siswa secara umum adalah siswa dan guru.⁵ Proses pembelajaran tidak akan berhasil jika di antara komponen tersebut bermasalah. Guru merupakan kunci yang memiliki peranan besar dalam keberhasilan kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran sangat berpengaruh dalam hasil belajar kimia siswa. Salah satu faktor yang memiliki pengaruh besar dalam menghambat tercapainya belajar kimia, yaitu adanya miskonsepsi kimia dalam diri siswa. Miskonsepsi siswa dalam pelajaran kimia bersifat resisten yang berdampak buruk dikarenakan konsep-konsep kimia saling terhubung antara konsep satu dengan konsep lainnya. Kesalahan konsep di awal pembelajaran akan berpengaruh kepada konsep lanjutan yang akan dipelajari.⁶

Miskonsepsi dalam pembelajaran kimia sering terjadi pada proses kegiatan belajar mengajar di sekolah. Oleh karena itu diperlukan sebuah upaya atau tindakan untuk mengetahui apakah siswa menguasai konsep, belum paham konsep, atau miskonsepsi pada materi yang diajarkan. Salah

⁴ Kean and Middlecamp, "A Survival Manual for General Chemistry"(Jakarta : Gramedia, 1985)

⁵ Abdurrahman, Mulyono."Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar" (Jakarta : Rineka Cipta : 2009)

⁶ Muhammad Nazar, et.al "Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Konsep Faktor faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi" dalam Jurnal Pendidikan Kimia Unsyiah, 2010

satu miskonsepsi yang sering terjadi pada peserta didik adalah materi pokok laju reaksi. Banyak penelitian yang mengungkap miskonsepsi dan kesulitan siswa dalam memahami konsep laju reaksi.⁷

Materi laju reaksi adalah materi kimia yang dipelajari siswa kelas XI IPA pada semester gasal. Laju reaksi termasuk salah satu bagian dari konsep ilmu kimia yang bersifat abstrak, sehingga membuat siswa kesusahan dalam mempelajarinya.⁸ Menurut Ozgecan dalam mempelajari laju reaksi banyak siswa yang mengalami kesulitan dan miskonsepsi. Miskonsepsi kimia yang dialami siswa tentu akan menghambat kelancaran dan keberhasilan belajar mereka. Apalagi jika miskonsepsi sudah terjadi lama dan tidak terdeteksi secara dini baik oleh siswa itu sendiri maupun guru.⁹ Miskonsepsi jika dibiarkan akan mempengaruhi hasil belajar siswa dan juga berdampak negatif pada pemahaman siswa pada materi lanjut yang lebih kompleks.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sinaga menunjukkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pengaruh katalis dan suhu terhadap laju reaksi.¹⁰ Dan dalam penelitian yang dilakukan Sherly dijelaskan bahwa persentase miskonsepsi siswa tiap konsep laju reaksi beragam. Konsep yang paling banyak mengalami miskonsepsi yaitu pada konsep, persamaan laju reaksi sebanyak 33,81%, pengaruh luas permukaan

⁷ Yuli Handayani ,et.al, Analisis Profil Model Mental Siswa SMA Pada Materi Laju Reaksi dalam jurnal Penelitiandan Pembelajaran MIPA, Vol 1, No.1, November 2015, hlm.107-122

⁸ Muhammad Nazar, Sulastri, Sri Winarni, Rakhmi Fitriana “Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Konsep Faktor faktor yang mempengaruhi Laju Reaksi”.2010. dalam Jurnal Pendidikan Kimia Unsyiah,

⁹ Syah, M. “Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru”(Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008)

¹⁰ Sinaga, M. S.. Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memahami Materi Sub Pokok Bahasan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi Yang Diolah Dengan Reduksi Didaktik.(Bandung : Skripsi diterbitkan Jurusan Kimia, UPI, 2006)

dan konsentrasi 58,18%, dan tumbukan efektif 30,90%. Di SMAN 1 Bayan. Hasil penelitian lain juga menunjukkan hanya 8,3% siswa yang memahami teori tumbukan dan 70,8% siswa memiliki pemahaman yang salah pada konsep laju reaksi seperti menganggap bumbu yang dihancurkan sebelum dimasak memiliki luas permukaan yang kecil.¹¹ Serta dalam penelitian yang dilakukan Amarlita menunjukkan masih terdapat banyak konsep laju reaksi yang mengalami miskonsepsi seperti konsep tumbukan dimana orientasi yang tepat hanya terjadi antara atom atom yang sama.¹²

Salah satu cara untuk mengetahui miskonsepsi siswa adalah dengan tes diagnostik. Penggunaan tes diagnostik di awal maupun di akhir pembelajaran dapat membantu guru mengidentifikasi miskonsepsi pada materi yang akan dipelajari. Menurut Darmiyanti pada awal pembelajaran, tes diagnostik memiliki fungsi untuk mengetahui kesulitan siswa terhadap materi keterkaitan yang dipelajari sebelumnya sebagai dasar prasyarat siswa mengikuti pelajaran berikutnya.¹³ Sementara di akhir pembelajaran tes diagnostik menurut Rusilowati memiliki fungsi sebagai evaluasi dalam pembelajaran dan merencanakan tindak lanjut berupa upaya-upaya pemecahan sesuai dengan masalah atau kesulitan yang telah teridentifikasi.¹⁴

¹¹ Ariviani, V. *Identifikasi Pemahaman Konsep Laju Reaksi Sisa Kelas XI SMA Brawijaya Smath School* (2011). dalam jurnal <http://karyailmiah.um.ac.id/>. Diakses tanggal 2 Maret 2020

¹² Amarlita, D.M. *Identifikasi Kesalahan Konsep Materi Laju Reaksi pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pagak dan Perbaikannya dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif* (2010). dalam jurnal <http://karyailmiah.um.ac.id/>. Diakses tanggal 2 Maret 2020

¹³ Darmiyanti, *Implementasi Assesment Diagnostik dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Di SD Kota BanjarBaru Kalimantan Selatan* dalam jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, No 67 Tahun Ke-13 Juli 2017

¹⁴ Ani Rusilowati. *Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika* dalam Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika(SNFPPF). Vol.6. No.2. Universitas Negeri Semarang.(2015) ISSN : 2302-7827 hal.2

Tes diagnostik telah banyak dikembangkan untuk menganalisis miskonsepsi siswa lebih dalam. Tes diagnostik dapat berupa tes berbentuk soal pilihan ganda maupun uraian. Pertanyaan pada tes diagnostik yang baik adalah tidak hanya menunjukkan bahwa siswa tidak memahami bagian materi tertentu, akan tetapi juga dapat menunjukkan bagaimana siswa berpikir dalam menjawab pertanyaan yang diberikan meskipun jawaban mereka tidak benar.¹⁵ Beberapa bentuk tes diagnostik dalam soal pilihan ganda diantaranya *One-Tier* (satu tingkat), *Two-Tier* (dua tingkat), *Three-Tier* (tiga tingkat), dan *Four-Tier* (empat tingkat).¹⁶

One-Tier Diagnostic Test atau test diagnostik pilihan ganda satu tingkat yang menyajikan beberapa pilihan jawaban yang harus dipilih siswa. Bentuk tes ini merupakan tes pilihan ganda paling sederhana dan umum digunakan saat tes tulis. *One-Tier Diagnostic Test* tidak dapat membedakan siswa yang menjawab benar dengan alasan yang benar dan siswa yang menjawab benar dengan alasan salah.¹⁷ Kelemahan yang terdapat dari *One-tier Diagnostic Test* ini kemudian ini dikembangkan menjadi *Two-Tier Diagnostic Test* dengan menambahkan alasan pada tingkatan kedua.

Two-Tier Diagnostic Test merupakan tes diagnostik memiliki dua tingkat. Tingkat pertama terdiri atas pertanyaan dan empat atau lima pilihan jawaban, serta tingkat kedua terdiri atas empat atau lima pilihan alasan yang mengacu

¹⁵ Fariyani, et.al. *Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika SMA Kelas X* dalam Journal of Innovation Science Education. Vol.4 No.2. Universitas Negeri Semarang (2016)

¹⁶ Ani Rusilowati. *Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika* dalam Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPP). Vol.6. No.2. Universitas Negeri Semarang. (2015) ISSN : 2302-7827. hal.3

¹⁷ Ibid. hal.4

pada jawaban pada tingkat pertama. Alasan terdiri atas satu jawaban benar dan distraktor, jawaban distraktor merupakan penjelasan siswa yang diperoleh dari literatur, interview, dan respon terbuka.¹⁸ *Two-Tier Diagnostic Test* ini memiliki kelemahan yaitu tidak selalu tepat dalam membedakan siswa yang paham konsep, tidak paham konsep, dengan siswa yang mengalami miskonsepsi. Bentuk tes ini kemudian dikembangkan lagi menjadi *Three-Tier Diagnostic Test* dengan menambahkan tingkat keyakinan pada tiap butir soal.¹⁹

Three-Tier Diagnostic Test adalah tes diagnostik yang memiliki tiga tingkat. Instrumen ini dalam satu soal terdiri tingkat pertama berupa pertanyaan pilihan ganda biasa, tingkat kedua adalah alasan jawaban yang dipilih mengacu pada tingkat pertama, dan tingkat ketiga menanyakan keyakinan siswa dalam menjawab dua tingkat sebelumnya. Namun menurut Kaltakci, *Three-Tier Diagnostic Test* masih memiliki beberapa keterbatasan karena rating rahasia dari kepercayaan untuk tingkatan pertama dan kedua di ulas tes tersebut.²⁰ *Three-Tier Diagnostic Test* cenderung tidak bisa memprediksi apakah siswa yakin dengan masing-masing pilihan jawaban atau alasan yang dipilih. Sehingga keterbatasan yang dimiliki *Three-Tier* kemudian dikembangkan instrumen *Four-Tier Diagnostic Test*.

¹⁸ Tuysuz, C. "Development of Two-Tier Diagnostic Instrument and Assess Students' Understanding in Chemistry". *Scientific Research and Essay*(2009), 4(6): 626--631.

¹⁹ Kutluay, Y. "Diagnosis Of Eleventh Grade Students' Misconceptions About Geometric Optic by A Three-Tier Test". Tesis. Middle East Technical University.2005

²⁰ D. Kaltakçı Gurel, A. Eryılmaz and LC. Mc Dermott, A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Science, *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 11 (2015), 989-1008.

Four-Tier Diagnostic Test disusun atas empat tingkatan, yaitu tingkatan pertama untuk soal pengetahuan dalam bentuk pilihan ganda dengan empat atau lima pilihan jawaban, tingkat kedua berisi tentang tingkat keyakinan atas jawaban pada tingkat pertama, tingkat ketiga berisi tentang penyajian alasan jawaban pada tingkat pertama dan tingkat terakhir disajikan pertanyaan penegasan tentang keyakinan terhadap jawaban pada tingkat ketiga. Penambahan tingkat keyakinan masing-masing jawaban dan alasan dapat mengukur perbedaan tingkat pengetahuan siswa sehingga akan membantu dalam mendeteksi tingkat pemahaman siswa.

Keunggulan yang dimiliki *Four-Tier Diagnostic Test* guru dapat memberikan tingkat keyakinan jawaban dan tingkat keyakinan alasan yang dipilih siswa. Tingkat keyakinan pada jawaban dan alasan akan dapat menggali lebih dalam tentang kekuatan pemahaman konsep siswa. Hasil dari *Four-Tier Diagnostic Test* dapat menentukan bagian-bagian materi yang memerlukan penekanan lebih. Guru dapat merencanakan pembelajaran yang lebih baik untuk mengurangi miskonsepsi siswa.²¹ Dalam uraian pemaparan latar belakang, maka penelitian dengan judul “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Four-Tier Diagnostik Test* pada Materi Laju Reaksi Kelas XI IPA MA Darussalam Ngesong Sengon Jombang” penting untuk dilakukan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang maka permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut :

²¹ Ibid.hal.43

1. Siswa kesulitan memahami materi kimia karena karakteristik ilmu kimia yang bersifat abstrak dan berjenjang.
2. Miskonsepsi siswa terhadap materi laju reaksi mempengaruhi hasil belajar siswa.
3. Instrumen *One-Tier Diagnostic Test*, *Two-Tier Diagnostic Test* dan *Three-Tier Diagnostic Test* masih memiliki kekurangan dalam mengungkap miskonsepsi siswa.

C. Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Agar penelitian lebih terarah maka terdapat batasan sebagai berikut :

1. Miskonsepsi siswa pada penelitian ini diidentifikasi menggunakan instrumen *Four-Tier Diagnostic Test*.
2. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah laju reaksi dengan mengacu kurikulum 2013 revisi.
3. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA MA Darussalam Ngesong Sengon Jombang.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana keadaan miskonsepsi siswa kelas XI IPA MA Darusslaam Ngesong Sengon Jombang pada materi laju reaksi?
2. Berapa persentase miskonsepsi siswa kelas XI IPA MA Darusslaam Ngesong Sengon Jombang pada setiap sub konsep laju reaksi?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan dari rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan keadaan miskonsepsi siswa kelas XI IPA MA Darusslaam Ngesong Sengon Jombang pada materi laju reaksi
2. Mengetahui persentase miskonsepsi siswa kelas XI IPA MA Darusslaam Ngesong Sengon Jombang pada setiap sub konsep laju reaksi?

F. Kegunaan Hasil Penelitian

Adapun kegunaan yang diharapkan dari hasil penelitian ini. diantaranya :

1. Bagi Siswa

Penelitian ini bisa membuat siswa akan lebih terbuka menyuarakan/ mengungkapkan keyakinanya menjawab soal melalui *Four-Tier Diagnostic Test* dalam pembelajaran kimia materi laju reaksi.

2. Bagi Guru

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan guru sebagai acuan dalam mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa sehingga guru dapat menentukan tindak lanjut diantaranya memilih model pembelajaran

yang tepat, media pembelajaran yang sesuai, serta sumber belajar yang relevan dalam mengatasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

3. Bagi Peneliti

Hasil dari penelitian ini bisa menjadi wawasan dan pengalaman peneliti dalam mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa. Dari hasil penelitian, peneliti dapat memotivasi diri dalam pengembangan penelitian berikutnya.

G. Penegasan Istilah

1. Penegasan Konseptual

a. Identifikasi

Identifikasi berasal dari kata Inggris “Identify” yang artinya meneliti, menelaah. Identifikasi adalah kegiatan untuk mencari, menemukan, meneliti, mendaftarkan, mencatat data dan informasi dari kebutuhan lapangan.

b. Miskonsepsi

Miskonsepsi diartikan sebagai prasangka atau pemahaman tentang suatu konsep yang diyakini secara kuat namun konsep yang diyakini tidak sesuai dengan konsep-konsep ilmiah para ahli.

c. *Four-Tier Diagnostic Test*

Four-tier Diagnostic Test adalah pengembangan dari *Three-Tier Diagnostic Test* yang terdapat pada ditambahkannya tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban maupun alasan. Tingkat pertama merupakan soal pilihan ganda dengan tiga pengecoh dan satu

kunci jawaban yang harus dipilih siswa. Tingkat ke dua merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban. Tingkat ke tiga merupakan alasan siswa menjawab pertanyaan, berupa tiga pilihan alasan yang telah disediakan dan satu alasan terbuka. Tingkat ke empat merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih alasan.

d. Laju Reaksi

Laju reaksi adalah berkurangnya konsentrasi pereaksi atau bertambahnya konsentrasi produk per satuan waktu.

2. Penegasan Operasional

a. Identifikasi

Identifikasi dalam penelitian ini adalah upaya penyidikan terhadap siswa untuk mengetahui adanya miskonsepsi yang dialami siswa pada materi Laju Reaksi kelas XI SMA/MA. Identifikasi dalam penelitian ini menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test*.

b. Miskonsepsi

Miskonsepsi dalam penelitian ini adalah kesalahpahaman siswa dalam memahami konsep materi kimia. Miskonsepsi kimia dapat menyebabkan hasil belajar kimia yang rendah. Salah satu miskonsepsi yang sering terjadi pada peserta didik adalah materi pokok laju reaksi.

c. *Four-Tier Diagnostic Test*

Four-tier Diagnostic Test (tes diagnostik empat tingkat) dalam penelitian ini adalah tipe tes diagnostic yang digunakan dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa terhadap materi laju reaksi.

Terdapat empat tahapan dalam setiap soal pilihan ganda yang akan diujikan.

d. Laju Reaksi

Laju reaksi adalah materi kimia kelas XI IPA SMA/MA yang termasuk bagian dari konsep kimia yang bersifat abstrak, sehingga banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi laju reaksi. Materi pokok laju reaksi diantaranya adalah teori tumbukan, konsep laju reaksi, persamaan laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

H. Sistematika Pembahasan

Secara garis besar diskripsi pada sistematika pembahasan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat bagian awal yang didalamnya mencakup mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika pembahasan secara garis besar.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini memuat penjelasan mengenai landasan teoritis yang berkaitan dengan penelitian. Khususnya dalam diskripsi teori terdapat penjabaran tentang miskonsepsi, tes diagnostik, *Four-Tier Diagnostic Test*, karakteristik pembelajaran kimia dan karakteristik materi laju

reaksi. Serta menjelaskan hasil penelitian terdahulu dan keramhka berpikir mengenai identifikasi miskonsepsi yang terjadi pada materi laju reaksi.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini memuat penjabaran tentang metode penelitian yang digunakan meliputi rancangan penelitian, subjek penelitian, kisi-kisi instrumrn, instrumen penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data serta teknik analisis data.

4. BAB IV HASIL PENELITIAN

Pada bab ini memuat deskripsi data mengenai hasil penelitian “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* pada Materi Laju Reaksi Kelas XI IPA MA Darussalam Ngesong Sengon Jombang”. Dalam bab ini dijelaskan hasil uji instrumen dan hasil uji miskonsepsi.

5. BAB V PEMBAHASAN

Pada bab ini akan memuat pembahasan hasil penelitian dan menjawab rumusan masalah. Dalam bab ini disajikan deskripsi tentang keadaan miskonsepsi siswa pada materi laju reaksi dan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi pada setiap sub konsep laju reaksi

6. BAB VI PENUTUP

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran terhadap hasil penelitian dan pembahasan yang dijabarkan.