

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Miskonsepsi**

Miskonsepsi adalah suatu pemahaman konsep yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Miskonsepsi adalah pemahaman mengenai sebuah konsep dengan cara yang salah atau tidak sempurna. Jika peserta didik mengalami miskonsepsi, maka konsep yang diyakini peserta didik tersebut kurang tepat dan menyimpang dari makna konsep menurut para ahli, tetapi konsep itu benar untuk dirinya sendiri. Meskipun salah, konsep tersebut tetap dianggap benar dan dipakai oleh peserta didik.<sup>13</sup>

Miskonsepsi umumnya identik dengan kesalahan. Istilah miskonsepsi diartikan sebagai segala konsep yang berbeda dari pemahaman ilmiah/saintifik yang umumnya diterima untuk konsep yang bersangkutan. Informasi baru yang masuk dalam struktur kognitif tidak terkoneksi secara tepat, sehingga terjadi pemahaman yang lemah/salah (*misunderstanding*) terhadap konsep yang bersangkutan.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Septian Jauhariansyah, *Op.cit.*, hal. 3

<sup>14</sup> Sugiyarto dan Heru Pratomo, Miskonsepsi atas Konsep Asam-Basa, Kesetimbangan Kimia, dan Redoks dalam Berbagai Buku-Ajar Kimia SMA/MA, *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains Edisi 1 Tahun ke-1, 2013*, hal. 44

Menurut Suparno (2008) miskonsepsi dapat diakibatkan oleh lima hal, yaitu: peserta didik, guru, buku teks, konteks, dan metode mengajar.<sup>15</sup>

a. Peserta Didik

Terdapat hal-hal yang menyebabkan miskonsepsi yang berasal dari peserta didik, yaitu:

- (1) Kemampuan peserta didik. Kemampuan peserta didik sangat penting untuk menerima pembelajaran di kelas, sebab peserta didik yang memiliki kemampuan rendah kemungkinan akan sulit untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan, terlebih lagi konsep-konsep yang abstrak.
- (2) Konsep awal atau prakonsepsi peserta didik. Prakonsepsi dapat menimbulkan miskonsepsi pada peserta didik jika pemahaman awal mereka tidak sesuai dengan konsep menurut ahli.
- (3) Pemikiran asosiatif, yaitu suatu pemikiran yang menerjemahkan konsep selalu sama dengan konsep lainnya.
- (4) Pemikiran humanistik, yaitu suatu pemikiran yang memandang semua benda hanya dari sudut pandang manusia.
- (5) Penalaran yang salah atau tidak lengkap.
- (6) Intuisi yang salah, yaitu suatu perasaan dalam diri peserta didik yang secara langsung mengungkapkan suatu gagasan dan sikap tanpa melakukan pembuktian dari penelitian sebelumnya.

---

<sup>15</sup> Pujayanto, dkk., Pengembangan Tes Diagnostik Miskonsepsi Empat Tahap Tentang Kinematika, Cakrawala Pendidikan, 2018, Edisi 37, No. 2

- (7) Tahapan perkembangan kognitif peserta didik. Peserta didik yang dalam proses perkembangan belajar akan mengalami kesulitan saat memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak.
- (8) Minat belajar. Minat belajar juga memengaruhi hasil belajar peserta didik, karena semakin besar minat belajarnya maka cukup besar kemungkinan untuk mendapatkan hasil belajar yang baik/memuaskan.

b. Guru

Guru yang memiliki pemahaman yang kurang menguasai bahan ajar atau kurang benar terhadap suatu konsep dapat menyebabkan peserta didik mengalami miskonsepsi. Karena guru mengajarkan suatu konsep secara keliru, peserta didik juga menganggap konsep tersebut benar dan memegang kuat-kuat konsep tersebut, sehingga mengakibatkan miskonsepsi pada peserta didik cukup sulit untuk diatasi.

c. Buku Teks

Buku teks dapat menyebabkan miskonsepsi pada peserta didik karena terdapat buku teks berisi konten yang sukar dipahami oleh peserta didik saat belajar. Saat belajar, peserta didik sering mengikuti contoh dan pola di buku tersebut. Sehingga jika buku tersebut memiliki penjelasan-penjelasan yang tidak benar dan bahasanya sukar dimengerti maka dapat menimbulkan miskonsepsi pada peserta didik.

d. Konteks

Konteks yang dimaksud adalah bahasa sehari-hari yang memiliki arti atau maksud lain dalam bahasa ilmiah sehingga dapat menyebabkan miskonsepsi pada peserta didik.

#### e. Metode Mengajar

Adanya guru yang melakukan pembelajaran kimia hanya dengan metode ceramah. Padahal pembelajaran sekarang ini lebih menekankan keaktifan peserta didik, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator. Walaupun guru melaksanakan pembelajaran kimia dengan metode demonstrasi atau eksperimen, hal tersebut belum bisa menjamin tidak akan terjadi miskonsepsi pada peserta didik.<sup>16</sup>

Kelima hal tersebut menunjukkan bahwa miskonsepsi terjadi tidak hanya melalui satu faktor, namun melalui sejumlah faktor. Pemahaman peserta didik mengenai suatu konsep disebut konsepsi. Setiap peserta didik memiliki konsepsi yang berbeda-beda mengenai suatu konsep karena setiap peserta didik memiliki daya tangkap dan daya pikirnya masing-masing terhadap stimulus di lingkungan. Hal ini kemungkinan dapat mengakibatkan peserta didik memiliki konsepsi yang salah terhadap suatu konsep, keadaan ini disebut miskonsepsi.<sup>17</sup>

## 2. Tes diagnostik *Four-Tier*

Tes diagnostik *four-tier* merupakan pengembangan dari tes diagnostik *two-tier*, dan *three-tier*. Tes diagnostik *four-tier* melengkapi tes diagnostik *two-tier* yang masih memberi kesempatan peserta didik dalam menjawab dengan jawaban menebak, dan tes diagnostik *three-tier* yang juga masih belum menguatkan pilihan

---

<sup>16</sup> Tomas Istantyo Putro, Skripsi: *Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik dengan Two-Tier Diagnostic Test Dilengkapi Certainty Of Response Index (CRI) pada Materi Hidolisis Garam Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2017/2018*. Semarang: Universitas Sebelas Maret, 2019, hal. 24-25

<sup>17</sup> Fitri Dewi Sitompul, *Op.cit.*, hal. 14

jawaban pada dua tingkat jawaban tersebut.<sup>18</sup> Pengembangan tes diagnostik *four-tier* terdapat pada penambahan tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban maupun alasan.<sup>19</sup> Berikut ini penjabaran dari masing-masing tingkat:

- (1) Pada tingkat pertama, terdapat soal pilihan ganda dengan beberapa pilihan jawaban.
- (2) Pada tingkat kedua, terdapat pilihan keyakinan peserta didik terhadap jawaban di tingkat pertama.
- (3) Pada tingkat ketiga, terdapat beberapa pilihan alasan terhadap jawaban di tingkat pertama.
- (4) Pada tingkat keempat, terdapat pilihan keyakinan peserta didik terhadap alasan jawaban di tingkat ketiga.

Kategori dari kombinasi pilihan jawaban tes diagnostik *four-tier* ditunjukkan pada Tabel 2.1.<sup>20</sup>

**Tabel 2.1 Kombinasi Pilihan Jawaban Tes Diagnostik *Four-Tier***

No	Kategori	Kombinasi Jawaban			
		Tier-1	Tier-2	Tier-3	Tier-4
1	Paham Konsep	Benar	Yakin	Benar	Yakin
2	Paham Sebagian Konsep	Benar	Yakin	Benar	Tidak Yakin
3		Benar	Tidak Yakin	Benar	Yakin

<sup>18</sup> Bagas Cahyo Winata, *Op.cit.*, hal. 2

<sup>19</sup> Arif Yasthophi dan Pangoloan Soleman Ritonga, Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik *Multiple Choice Four Tier* pada Materi Ikatan Kimia, *Konfigurasi, Volume 3, Nomor 1, 2019*, hal. 23

<sup>20</sup> *Ibid.*, hal. 25

4		Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin
5		Benar	Yakin	Salah	Yakin
6		Benar	Yakin	Salah	Tidak Yakin
7		Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin
8		Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin
9		Salah	Yakin	Benar	Yakin
10		Salah	Yakin	Benar	Tidak Yakin
11		Salah	Tidak Yakin	Benar	Yakin
12		Salah	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin
13	Miskonsepsi	Salah	Yakin	Salah	Yakin
14		Salah	Yakin	Salah	Tidak Yakin
15	Tidak Paham Konsep	Salah	Tidak Yakin	Salah	Yakin
16		Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin
17	Tidak Bisa Koding	Terdapat <i>tier</i> yang tidak dijawab atau menjawab lebih dari satu pilihan jawaban			

Beberapa keunggulan tes diagnostik *four-tier* adalah guru dapat:

- (1) Membedakan tingkat keyakinan jawaban dan tingkat keyakinan alasan yang dipilih peserta didik sehingga bisa menggali miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik lebih dalam.

- (2) Mendiagnosis miskonsepsi peserta didik lebih mendalam.
- (3) Menemukan subkonsep materi yang membutuhkan penekanan lebih.
- (4) Merencanakan pembelajaran yang lebih baik untuk membantu mengurangi miskonsepsi peserta didik.

### **3. Materi Kestimbangan Kimia**

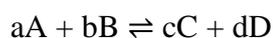
Sesuai dengan kurikulum 2013, materi kestimbangan kimia diajarkan di kelas XI. Materi kestimbangan kimia memiliki beberapa Kompetensi Dasar (KD) yaitu:

- (1) KD 3.8 : Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kestimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut.
- (2) KD 3.9 : Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kestimbangan dan penerapannya dalam industri.
- (3) KD 4.8 : Mengolah data untuk menentukan nilai tetapan kestimbangan suatu reaksi.
- (4) KD 4.9 : Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kestimbangan.

Subkonsep materi kestimbangan kimia diantaranya kestimbangan dinamis, tetapan kestimbangan, pergeseran kestimbangan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, serta perhitungan dan penerapan kestimbangan kimia. Kestimbangan dinamis merupakan reaksi yang secara submikroskopis

berlangsung terus menerus dalam dua arah. Berikut merupakan contoh reaksi kesetimbangan dinamis:  $\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(g)$

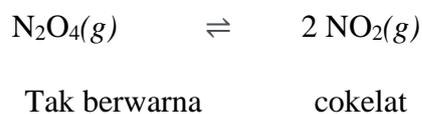
Tetapan kesetimbangan dibagi menjadi dua yaitu tetapan kesetimbangan berdasarkan konsentrasi ( $K_c$ ) dan tetapan kesetimbangan berdasarkan tekanan ( $K_p$ ). Secara umum, tetapan kesetimbangan untuk persamaan reaksi:



adalah  $K_c = \frac{[\text{C}]^c[\text{D}]^d}{[\text{A}]^a[\text{B}]^b}$  dan  $K_p = \frac{P_C^c \times P_D^d}{P_A^a \times P_B^b}$

Fasa zat yang digunakan dalam perhitungan  $K_c$  adalah gas (g) dan aquos/larutan (aq). Sementara fasa zat yang digunakan dalam perhitungan  $K_p$  hanya gas (g).

Pergeseran kesetimbangan berdasarkan *Azas Le Chatelier* dipengaruhi oleh perubahan konsentrasi, perubahan suhu, perubahan tekanan, dan perubahan volume. Jika pada reaksi kesetimbangan terjadi penambahan konsentrasi pada salah satu zat, maka kesetimbangan akan bergeser dari arah penambahan zat tersebut, jika terjadi pengurangan konsentrasi pada salah satu zat maka arah kesetimbangan akan bergeser ke arah pengurangan zat tersebut. Contoh perubahan konsentrasi pada reaksi:



Apabila ditambahkan  $\text{N}_2\text{O}_4$ , kesetimbangan akan bergeser ke kanan. Apabila konsentrasi  $\text{N}_2\text{O}_4$  dikurangi, kesetimbangan akan bergeser ke kiri, begitu pula sebaliknya.

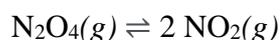
Jika pada reaksi kesetimbangan terjadi peningkatan suhu, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kalor (reaksi endoterm), jika terjadi

penurunan suhu maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang melepaskan kalor (reaksi eksoterm). Contoh perubahan suhu pada reaksi:



Apabila terjadi penambahan suhu maka kesetimbangan bergeser ke kiri (arah reaksi endoterm), apabila terjadi penurunan suhu maka kesetimbangan bergeser ke kanan (arah reaksi eksoterm).

Jika terjadi penambahan tekanan (penurunan volume) akan menyebabkan kesetimbangan bergeser ke arah yang jumlah koefisien/molnya lebih sedikit, jika terjadi penurunan tekanan (penambahan volume) akan menyebabkan kesetimbangan bergeser ke arah yang jumlah koefisien/molnya lebih banyak. Contoh perubahan tekanan dan volume pada reaksi:



Jika terjadi penambahan tekanan (penurunan volume) maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah molnya lebih sedikit, yaitu ke kiri, begitu pula sebaliknya.

Kesetimbangan kimia memiliki karakteristik yaitu bersifat sederhana, abstrak, dan terstruktur. Konsep kesetimbangan kimia berkaitan dengan konsep lain seperti konsentrasi, konsep mol, konsep gas ideal, stoikiometri, termokimia, laju reaksi, serta larutan dan hasil kali kelarutan. Sebelum mempelajari pergeseran kesetimbangan dan tetapan kesetimbangan, peserta didik harus menguasai konsep konsentrasi, konsep mol, konsep gas ideal, dan stoikiometri terlebih dahulu. Kesetimbangan kimia juga menjadi materi dasar yang harus dikuasai peserta didik

sebelum menerima materi selanjutnya seperti termokimia, laju reaksi, larutan dan hasil kali kelarutan.<sup>21</sup>

## **B. Penelitian Terdahulu**

Berikut ini merupakan sejumlah penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang memiliki relevansi terhadap penelitian ini.

- a) Penelitian yang dilakukan oleh Rohmah tentang analisis konsepsi peserta didik kelas XI pada materi asam basa menggunakan instrumen tes *four-tier multiple choice*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil analisis tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi asam basa beserta faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pemahaman peserta didik kelas XI SMA Negeri wilayah Bandung Timur. Dengan instrumen tes *four-tier multiple choice* diketahui kategori peserta didik yang paham konsep, tidak paham konsep, serta yang mengalami miskonsepsi terhadap materi asam basa. Hasil analisis tingkat pemahaman peserta didik kelas XI SMA Negeri wilayah Bandung Timur menunjukkan sebanyak 43% peserta didik tidak paham materi asam basa, 33% mengalami miskonsepsi, 20% paham konsep, dan 4% *error*. Faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya capaian pemahaman peserta didik terhadap materi asam basa diantaranya karena faktor sumber referensi pembelajaran

---

<sup>21</sup> Pandu J Laksono, Pengembangan Three Tier Multiple Choice Test pada Materi Kesetimbangan Kimia Mata Kuliah Kimia Dasar Lanjut, *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, Volume 4, Nomor 1, 2020, hal. 46

materi asam basa, faktor internal peserta didik, serta faktor metode dan media pembelajaran.<sup>22</sup>

- b) Penelitian yang dilakukan oleh Winata tentang analisis tingkat pemahaman peserta didik pada materi kesetimbangan kimia menggunakan instrumen tes *four-tier multiple choice*. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis tingkat pemahaman peserta didik pada materi kesetimbangan kimia menggunakan instrumen tes *four-tier multiple choice*. Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA pada lima SMA Negeri di kota Bandung, sebanyak 150 responden dengan masing-masing sekolah terdiri dari 30 responden. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebanyak 40,48% peserta didik tidak paham konsep yang didominasi pada representasi konsentrasi spesi kimia saat mencapai  $K < 1$  dan 28,79% peserta didik mengalami miskonsepsi yang didominasi pada penentuan nilai  $K$  dari suatu sistem heterogen. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara keseluruhan peserta didik memiliki tingkat pemahaman kesetimbangan kimia yang tidak utuh dan cenderung mengalami miskonsepsi.<sup>23</sup>
- c) Penelitian yang dilakukan oleh Monita dan Suharto tentang identifikasi dan analisis miskonsepsi peserta didik menggunakan *three-tier multiple choice diagnostic instrument* pada konsep kesetimbangan kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik dalam mempelajari

---

<sup>22</sup> Siti Rohmah, Skripsi: *Analisis Konsepsi Peserta Didik Kelas XI pada Materi Asam Basa Menggunakan Instrumen Tes Four-Tier Multiple Choice*, (Bandung: UIN Sunan Gunung Djati, 2019)

<sup>23</sup> Bagas Cahyo Winata, Skripsi: *Analisis Konsepsi Peserta Didik pada Materi Kesetimbangan Kimia Menggunakan Instrumen Tes Four-Tier Multiple Choice*, (Bandung: UIN Sunan Gunung Djati, 2019)

konsep kesetimbangan kimia dan penyebabnya ditinjau dari peserta didik dan guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat miskonsepsi peserta didik pada konsep kesetimbangan dinamis kategori rendah, konsep kesetimbangan homogen dan heterogen kategori sedang, konsep tetapan kesetimbangan kategori sedang, konsep hubungan kuantitatif antar komponen dalam reaksi kesetimbangan kategori sedang, konsep pergeseran kesetimbangan kategori sedang, konsep kesetimbangan kimia dalam proses industri kategori sedang. Penyebab miskonsepsi peserta didik yang berasal dari diri peserta didik adalah pemikiran asosiatif, prakonsepsi, pemahaman konsep abstrak, kemampuan peserta didik, dan pemahaman peserta didik yang salah. Penyebab miskonsepsi peserta didik yang berasal dari guru adalah volume suara kecil dan penggunaan bahasa verbal yang terlalu tinggi, guru tidak memberikan penjelasan yang mendalam dan penekanan pada konsep, serta kekeliruan pada penjelasan guru.<sup>24</sup>

- d) Penelitian yang dilakukan oleh Akbar, Herdini, dan Abdullah tentang identifikasi miskonsepsi materi kesetimbangan kimia menggunakan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat (*three-tier multiple choice*) pada peserta didik kelas XI MIA SMA Negeri 2 Pekanbaru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi dan kategori tingkat miskonsepsi peserta didik kelas XI MIA SMA Negeri 2 Pekanbaru pada konsep kesetimbangan kimia. Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIA SMAN 2 Pekanbaru yang berjumlah 161. Hasil penelitian ini menunjukkan sebanyak 34,78% peserta

---

<sup>24</sup> Friesta Ade Monita dan Bambang Suharto, *Op.cit.*

didik mengalami miskonsepsi pada konsep pengertian kesetimbangan kimia (kategori sedang), 36,35% pada konsep kesetimbangan homogen dan heterogen (kategori sedang), 33,54% pada konsep hubungan derajat disosiasi dengan kesetimbangan (kategori sedang), 43,75% pada konsep cara menghitung  $K_c$  (kategori sedang), 27,55% pada konsep cara menghitung  $K_p$  (kategori rendah), 36,76% pada konsep *Azas Le Chatelier* (kategori sedang), dan 23,60% pada konsep penggunaan prinsip kesetimbangan dalam industri (kategori rendah).<sup>25</sup>

- e) Penelitian yang dilakukan oleh Satriana, dkk., tentang *student's profile of misconception in chemical equilibrium* (profil kesalahpahaman peserta didik dalam kesetimbangan kimia). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahpahaman peserta didik pada konsep kesetimbangan kimia. Sampel penelitian ini terdiri dari enam peserta didik, dua memiliki peringkat tinggi, dua menengah, dan dua rendah. Instrumen yang digunakan berupa *computerized two-tier multiple choice* (CTTMC). Hasil menunjukkan bahwa subtopik yang paling mungkin menyebabkan kesalahpahaman adalah menafsirkan hasil eksperimen dalam keadaan setimbang.<sup>26</sup>

Berdasarkan penelitian yang ada, terdapat penelitian mengenai identifikasi dan analisis miskonsepsi peserta didik dengan menggunakan instrumen tes

---

<sup>25</sup> Zaki Dayatul Akbar, dkk., Identifikasi Miskonsepsi Materi Kesetimbangan Kimia Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat (Three-Tier Multiple Choice) pada Peserta Didik Kelas XI MIA SMA Negeri 2 Pekanbaru, *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Riau*, 2017

<sup>26</sup> Titin Satriana, dkk., Student's Profile Of Misconception In Chemical Equilibrium, *Journal Of Physics: Conference Series*, 2018

diagnostik *four-tier* pada materi selain kesetimbangan kimia, dan terdapat penelitian mengenai identifikasi dan analisis miskonsepsi peserta didik pada materi kesetimbangan kimia dengan menggunakan instrumen tes diagnostik *two-tier* dan *three-tier*. Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti memilih menggunakan instrumen tes diagnostik *four-tier* dengan beberapa kelebihannya untuk menganalisis miskonsepsi peserta didik pada materi kesetimbangan kimia, sehingga diharapkan mendapatkan hasil yang lebih baik dari penelitian sebelumnya.