

## **Review Artikel: *Five-Tier Multiple Choice* untuk Mendeteksi Penyebab Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia**

### **Review Article: *Five-Tier Multiple Choice* to Detect the Causes of Chemical Equilibrium Misconceptions**

**Putri Rizca Mardeni\***

Magister Pendidikan Kimia, Universitas Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia.

\*corresponding author: [putririzca01@gmail.com](mailto:putririzca01@gmail.com)

**Abstrak.** Miskonsepsi merupakan perbedaan konsep antara yang diterima dan konsep sebenarnya menurut para ahli. Pada pembelajaran kimia materi kesetimbangan kimia merupakan materi yang sering mengalami miskonsepsi. Hasil dari studi literatur menunjukkan bahwa tes diagnostik dapat mengidentifikasi miskonsepsi pada materi kesetimbangan kimia, tetapi belum bisa mendeteksi penyebab miskonsepsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tes diagnostik *five-tier multiple choice* sebagai pendeteksi miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi pada pembelajaran kimia terkhususnya pada materi kesetimbangan kimia. Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan literatur dari berbagai sumber yang mengkaji miskonsepsi pada kesetimbangan kimia dan tes diagnostik *five-tier*. Tes diagnostik *five tier* merupakan tes diagnostik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi penyebab miskonsepsi pada peserta didik. Sehingga miskonsepsi pada peserta didik dapat direduksi sesuai dengan penyebabnya.

Kata Kunci: *Five-Tier*, Miskonsepsi, Kesetimbangan Kimia

**Abstract.** Misconceptions are differences in concepts between what is accepted and the actual concept according to experts. In chemistry lessons, chemical equilibrium material is material that often experiences misconceptions. The results of the literature study show that diagnostic tests can identify misconceptions in chemical equilibrium material, but cannot detect the causes of misconceptions. This research aims to examine the five-tier multiple choice diagnostic test as a detector of misconceptions and causes of misconceptions in chemistry learning, especially in chemical equilibrium material. The research method used is literature from various sources that examines misconceptions about chemical equilibrium and five-tier diagnostic tests. The five tier diagnostic test is a diagnostic test that can be used to identify the causes of misconceptions in students. So that students' misconceptions can be reduced according to their causes.

Keywords: *Five-Tier*, misconceptions, Chemical Equilibrium

## **1. Pendahuluan**

Konsepsi adalah suatu unit dasar dari kognisi yang terbentuk melalui skema pengetahuan, pola koneksi yang digunakan untuk mengelompokkan objek ke dalam suatu kategori (Churchill, 2017). Pembelajaran kimia merupakan salah satu pembelajaran yang mempelajari banyak konsep, mulai dari konsep yang sederhana sampai konsep yang lebih kompleks dan abstrak. Konsep-konsep tersebut saling berkaitan dan berjenjang. Apabila peserta didik salah dalam memahami konsep maka peserta didik akan mengalami kesulitan belajar sehingga dapat menyebabkan rendahnya hasil belajar. Kesalahan dalam memahami konsep juga dapat menyebabkan tidak tercapainya tujuan pembelajaran dan akan sangat menghambat pada proses penerimaan dan asimilasi pengetahuan-pengetahuan baru dalam peserta didik [1].

Dalam proses pembelajaran kimia para guru kerap kali menemukan bahwa peserta didik memiliki konsepsi yang berbeda dengan konsep yang diterima oleh para ahli atau secara ilmiah. Ketidaksiharian pemahaman konsep ini disebut juga dengan miskonsepsi [2]. Miskonsepsi bisa terjadi karena sebelum mempelajari suatu konsep di sekolah, dalam kehidupan sehari-hari peserta didik telah menjumpai peristiwa-peristiwa yang berkaitan dengan konsep kimia. Dari peristiwa-peristiwa tersebut peserta didik terkadang memiliki pemahaman sendiri mengenai suatu konsep yang

belum tentu benar. Sehingga sering terjadi kesalahan dalam memahami suatu konsep kimia. Miskonsepsi yang dialami peserta didik harus dipahami dan ditemukan oleh para guru agar dapat membantu peserta didik memperbaiki miskonsepsi yang dialaminya sehingga berhasil secara efektif [3].

Berdasarkan *literature review* yang dilakukan oleh [4] peserta didik banyak mengalami miskonsepsi pada materi kimia diantaranya yaitu struktur atom, konsep asam-basa, kesetimbangan kimia dan laju reaksi. Konsep kesetimbangan merupakan materi sangat erat kaitannya dengan materi-materi lainnya seperti laju reaksi, asam basa dan kesetimbangan ion dalam larutan [5]. Kesetimbangan kimia merupakan materi perpaduan antara teori dan perhitungan, sehingga dibutuhkan pemahaman konseptual dan pemahaman algoritmik yang baik pada materi ini. Selain itu materi kesetimbangan kimia ini konsepnya abstrak dan diikuti dengan perhitungan, sehingga sulit dipahami oleh peserta didik. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh [6] menunjukkan peserta didik mengalami 65 % miskonsepsi pada kesetimbangan, dan [7] memperoleh persentase peserta didik paham konsep sebesar 48,5%, miskonsepsi 38,9%, dan tidak paham konsep sebesar 12,6%.

Jika terjadi miskonsepsi pada peserta didik dalam memahami materi kesetimbangan kimia ini, maka dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik pada pokok bahasan kesetimbangan kimia dan juga dapat mempengaruhi proses belajar dan hasil belajar pada materi berikutnya. Oleh karena itu sangat penting bagi guru untuk mengidentifikasi miskonsepsi beserta penyebabnya yang terjadi pada masing-masing peserta didik. Sehingga guru bisa menemukan solusi yang tepat dan sesuai dengan masalah yang dimiliki peserta didik dan guru pun dapat merencanakan pembelajaran yang lebih baik untuk membantu mengurangi miskonsepsi peserta didik.

Berdasarkan fakta yang ditemukan tersebut maka guru perlu melakukan identifikasi miskonsepsi peserta didik dengan memberikan pertanyaan khusus yang bukan hanya memberikan pertanyaan biasa yang dapat mengukur kemampuan kognitif saja tapi juga dapat mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik sehingga dapat diketahui secara jelas penyebab peserta didik mengalami miskonsepsi dan juga mengetahui apakah peserta didik mengalami miskonsepsi atau bahkan mengalami ketidakpahaman konsep.

Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik adalah dengan menggunakan tes diagnostik. Instrumen tes diagnostik merupakan instrumen tes yang dapat digunakan untuk mengetahui secara tepat dan memastikan kelemahan dan kekuatan peserta didik pada pelajaran tertentu. Dikutip dari kompas.com kepada media pada Jum'at 07 Agustus 2020, Nadiem Makarim menghimbau agar guru perlu melakukan asesmen diagnostik. Oleh karena itu, digunakanlah tes diagnostik untuk dapat mengetahui pemahaman konsep peserta didik. Pada penelitian sebelumnya, ada berbagai metode tes diagnostik yang telah dikembangkan dan digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik.[2] mengungkapkan tes diagnostik yang digunakan dalam mendiagnosa miskonsepsi diantaranya adalah: wawancara, peta konsep, kuesioner terbuka, tes pilihan ganda, asosiasi kata, dan gambar. Tes pilihan ganda (*multiple choice*) menjadi salah satu tes diagnostik miskonsepsi yang banyak digunakan dalam penelitian. Tes pilihan ganda tersebut dikembangkan menjadi tes *multi-tier* dengan dua tingkatan (*two-tier*), tiga tingkatan (*three-tier*), empat tingkatan (*four-tier*) dan lima tingkatan (*five-tier*).

*Five-tier diagnostik test* (tes diagnostik lima tingkat) merupakan pengembangan dari tes diagnostik pilihan ganda empat tingkat. *Five-tier test* berupa rangkaian soal yang terdiri dari lima tingkatan, yaitu tingkat pertama berupa soal pilihan ganda biasa. Tingkat kedua berisi tingkat keyakinan peserta didik dalam menjawab pertanyaan pada tingkat pertama. Tingkat ketiga berisi pertanyaan dengan pilihan alasan untuk soal pada tingkat pertama. Tingkat keempat berisi tingkat keyakinan peserta didik dalam menjawab alasan pada tingkat ketiga. Tingkat kelima berisi pertanyaan untuk mengidentifikasi sumber informasi yang peserta didik jadikan sebagai dasar menjawab pertanyaan [8].

Keunggulan yang dimiliki tes diagnostik *five-tier multiple choice test* adalah dapat mendiagnosis miskonsepsi yang dialami peserta didik lebih mendalam, dapat mengetahui sumber

penyebab miskonsepsi peserta didik, dapat menentukan bagian-bagian materi yang memerlukan penekanan lebih saat pembelajaran, dan dapat merencanakan pembelajaran yang lebih baik untuk membantu mengurangi miskonsepsi peserta didik. Berdasarkan paparan di atas, penulis tertarik untuk mereview tentang *five-tier multiple choice* untuk mengidentifikasi penyebab miskonsepsi peserta didik.

## 2. Bahan dan Metode

Penulisan ini menggunakan teknik studi literatur dengan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Literatur diperoleh dari jurnal nasional maupun internasional. SLR merupakan tinjauan literatur yang mengikuti seperangkat aturan standar untuk mengidentifikasi dan mensintesis semua studi yang relevan dan memberikan penilaian tentang apa yang diketahui dari topik yang diteliti [9]. Melalui SLR didapatkan lebih banyak ringkasan informatif atau sintesis penelitian serta kritik penelitian yang komprehensif. SLR dalam penelitian ini dilakukan dengan mencari hasil publikasi penelitian ilmiah menggunakan *database* artikel *online: Crossref* dan *Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan adalah “Miskonsepsi kesetimbangan kimia”, “Tes diagnostik *five-tier*”

Hasil pencarian menemukan 497 artikel terkait dengan topik yang diteliti. Dari 497 artikel tersebut diseleksi dan diperoleh 20 artikel yang memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi untuk pencarian artikel yang dilakukan antara lain: 1) Artikel tentang miskonsepsi kesetimbangan kimia dan tes diagnostik *five-tier*. 2) Publikasi antara 2018 sampai dengan 2023. 3) Terakreditasi dan publikasi bereputasi. 4) *Full text*, dan akses terbuka.

## 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Miskonsepsi pada peserta didik terutama pada materi kesetimbangan kimia masih banyak yang mengalami. Instrumen diagnostik yang digunakan mayoritas berupa pilihan ganda, *two-tier*, *three-tier* dan *four-tier*. Data Tabel 1 menunjukkan bahwa pemetaan miskonsepsi yang terjadi pada kesetimbangan kimia.

Judul Artikel	Nama Jurnal	Penulis	Instrumen Diagnosis	Hasil Review
Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa di SMA Negeri 1 Teluk Bintan Pada Materi Kesetimbangan Kimia Menggunakan Instrumen Tes Diagnostik <i>Four-Tier Multiple Choice</i>	Student Online Jurnal	(Marlina et al., 2022)	Four-Tier	Peserta didik SMA 1 Negeri Bintan 65% paham konsep, 8,3 % mengalami miskonsepsi, tidak paham konsep 19,6% dan terjadi data eror sebesar 7%.
Analisis Kesulitan Belajar Pada Materi Kesetimbangan Kimia dengan Tes Diagnostik <i>Three-Tier Multiple Choice</i>	Jurnal Pendidikan Kimia	(Basyiroh et al., 2022)	Three-Tier	Pada materi kesetimbangan kimia 28,35% peserta didik mengalami miskonsepsi, 18,49% peserta didik tidak paham konsep, dan 52.15% peserta didik paham konsep.

pada Siswa Kelas XI SMA Negeri Surakarta Tahun Pelajaran 2020/2021				
Identifikasi Miskonsepsi Materi Kestimbangan Kimia Pada Siswa SMA Menggunakan Tes <i>Three Tier</i> Berbasis Web	Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia	(Permatasari et al., 2022)	Three-Tier	Miskonsepsi yang dialami siswa pada setiap konsep dalam materi kestimbangan kimia berkisar antara 43,91-62,06%. Siswa mengalami miskonsepsi pada konsep kestimbangan kimia, konsep tetapan kestimbangan kimia, dan konsep Prinsip <i>Le-Chatelier</i> .
Misconception of Students on Multiple Representation of Chemical Equilibrium Shift	Jurnal Pendidikan Sains	(Timanoyo et al., 2020)	Two-Tier	Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi mahasiswa pada faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kestimbangan kimia teridentifikasi 9 dari 60 mahasiswa mengalami miskonsepsi dengan rata-rata persentase miskonsepsi dibawah 30%.
Pengembangan <i>Three Tier Multiple Choice Test</i> Pada Materi Kestimbangan Kimia Mata Kuliah Kimia Dasar Lanjut	Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia	(Laksono, 2020)	Three-Tier	Pengembangan instrumen tes dinyatakan layak dan valid. Hasil implementasi didapatkan 15% mahasiswa paham konsep, 60% mahasiswa mengalami miskonsepsi, dan 25% mahasiswa tidak

				paham konsep dasar kesetimbangan kimia.
Pengembangan instrumen tes diagnostik <i>three-tier multiple choice</i> untuk mendeteksi miskonsepsi pada materi kesetimbangan kimia	Wiyata Dharma: Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan	(Nuraslamia, 2019)	Three-Tier	Hasil uji validitas oleh lima validator ahli menunjukkan hasil sebesar 0,90. Reliabilitas soal yang dikembangkan sebesar 0,882 (reliabel). Produk akhir terdiri atas 6 soal berkategori mudah, 9 soal berkategori sedang, dan 5 soal berkategori sukar. Soal tes memiliki daya beda dengan kategori 2 soal cukup baik, 5 soal baik, dan 13 soal baik sekali.
Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik <i>Four-Tier Multiple Choice</i> Untuk Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia	Chemistry in Education	(Agustin et al., 2022)	Four-Tier	Hasil seluruh uji pada siswa SMA Negeri 5 Semarang memperoleh persentase siswa paham konsep sebesar 48,5%, miskonsepsi sebesar 38,9%, dan tidak paham konsep sebesar 12,6%.
Analisis Miskonsepsi Calon Guru Kimia Dengan Menggunakan <i>Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Test</i> Pada Materi Kesetimbangan Kimia	Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia	(Agatha et al., 2022)	Two-Tier	Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 13,85% pada materi kesetimbangan kimia yaitu pada konsep pendekatan kesetimbangan, aplikasi prinsip Le Chatelier, kekonstanan dari konstanta

				kesetimbangan, kesetimbangan heterogen, dan efek dari katalis.
Mereduksi Miskonsepsi Materi Kesetimbangan Kimia Melalui Penerapan Strategi <i>Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain</i> (Pdeode)	Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha	(Wati & Novita, 2021)	Three-Tier, Strategi Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain (PDEODE)	Strategi PDEODE dapat mereduksi miskonsepsi peserta didik pada materi arah pergeseran kesetimbangan kimia.
Profil Miskonsepsi Siswa Sma Pada Materi Kesetimbangan Kimia Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat	Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia	(Farrosi et al., 2022)	Three-Tier	Teridentifikasi miskonsepsi pada 13 konsep kesetimbangan kimia dengan miskonsepsi terbesar pada konsep pengaruh penambahan katalis dengan persentase 52,38%.
Penggunaan <i>Two Tier Multiple Choice</i> Untuk Analisis Miskonsepsi Mahasiswa	Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains	(Pongkendek & Kristiyasari, 2022)	Two-Tier	Teridentifikasi 20% mahasiswa mengalami miskonsepsi terutama pada arah pergeseran kesetimbangan dan perhitungan data hasil percobaan

Data Tabel 2 menunjukkan hasil review penggunaan instrumen tes diagnostik *five-tier* pada proses pembelajaran

Judul Artikel	Nama Jurnal	Penulis	Hasil Review
Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Menggunakan Five-Tier Multiple Choice pada Materi Hidrolisis Garam	Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia	(Hassan et al., 2020)	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berfikir Kritis siswa SMA pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah, 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang.

<p>Pengembangan, Uji Validitas dan Realiabilitas Tes Diagnostik <i>Five-Tier</i> untuk Materi Getaran Harmonis Sederhana beserta Hasil Uji Coba Terbatasnya</p>	<p>Pendipa Journal of Science Education</p>	<p>(Putri &amp; Ermawati, 2021)</p>	<p>Diperoleh <math>FP=0,6\%</math>, <math>FN=2,4\%</math>, <math>rx_y=0,659</math> dan <math>r_{11}=0,869</math> sehingga instrumen tersebut valid dan reliabel. Uji coba terbatas menunjukkan bahwa setidaknya 50% dari total siswa uji mengalami <i>lack of knowledge</i> terhadap konsep GHS. Temuan ini sekaligus mengkonfirmasi bahwa Fisika adalah pelajaran yang sulit bagi siswa</p>
<p>Pengembangan Instrumen <i>Five-Tier Newton's Laws Test</i> (5TNLT) Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa</p>	<p>Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (JPFT)</p>	<p>(Rosita et al., 2020)</p>	<p>Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, instrumen <i>Five-Tier Newton's Laws Test</i> (5TNLT) yang dikembangkan oleh peneliti dikategorikan valid dan reliabel. Instrumen 5TNLT juga dapat mengidentifikasi profil miskonsepsi serta penyebab miskonsepsi siswa pada materi Hukum Newton, yang dikelompokkan ke dalam lima kategori miskonsepsi, yaitu: <i>Misconception from the book</i> (MC-B), <i>Misconception from the teacher</i> (MC-T), <i>Misconception from personal thoughts</i> (MC-PT), <i>Misconception from other people's explanation</i> (MC-OPE), dan <i>Misconception from the internet</i> (MC-I). Selain itu, berdasarkan temuan diperoleh persentase miskonsepsi tertinggi terjadi pada kategori MC-PE (<i>Misconception from personal thoughts</i>) yaitu sebesar 50,21%.</p>
<p>Pengembangan Instrument Miskonsepsi Menggunakan Dreamweaver Berbasis Web Pada Materi Tekanan Berformat <i>Five-Tier</i></p>	<p>Jurnal Fisika Sains dan Aplikasinya</p>	<p>(Sandra et al., 2022)</p>	<p>Hasil yang didapatkan dari penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan valid dan reliabel serta dapat digunakan oleh guru dalam identifikasi miskonsepsi</p>
<p><i>Five-Tier Diagnostic Test Instrument for Uniform Circular Motion</i></p>	<p>Jurnal Pendidikan Fisika</p>	<p>(Ramadhani &amp; Ermawati, 2021)</p>	<p>Instrumen yang dikembangkan valid dan reliabel, hampir 50% peserta didik memiliki konsep yang lemah.</p>

Concepts: Development, Validity, Reliability and Limited Trials			
The development of five-tier diagnostic test to identify misconceptions and causes of students' misconceptions in waves and optics materials	IOP Publishing: Journal of Physics Conference Series	(Putra et al., 2020)	Instrumen tes diagnostik <i>five-tier</i> yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, reliabilitas, differensiasi, dan kesukaran soal.
The Validity and Reliability of Five-Tier Conception Diagnostic Test For Kinetic Theory of Gases	Jurnal Pendidikan Fisika	(Noriyatus et al., 2020)	Instrumen tes diagnostik <i>five-tier</i> yang dikembangkan valid dan reliabel.
Review and Comparison of Four-Tier Multiple Choice and Five-Tier Multiple Choice Diagnostic Test to Identify Mastery of Physics	Jurnal Penelitian Pendidikan IPA	(Dirman et al., 2022)	Five-Tier Multiple Choice mampu mendiagnosa tingkat pemahaman siswa lebih dalam dan mengidentifikasi penyebab miskonsepsi pada siswa. Selain itu juga dapat mengungkapkan pendapat atau ide dalam bentuk gambar maupun kesimpulan
Five-Tier Multiple-Choice Diagnostic Test Development: Empirical Evidences to Improve Students' Science Literacy	Atlantis Press	(Banawi et al., 2022)	Instrumen tes diagnostik <i>five-tier</i> yang dikembangkan valid dan reliabel.

Berdasarkan Data Tabel 1 dapat dianalisis bahwa konsep yang sering mengalami miskonsepsi adalah konsep Asas Le Chartelier atau penentuan arah kesetimbangan kimia, serta perhitungan kesetimbangan ( $K_c$  dan  $K_p$ ) dari data percobaan. Hal ini dapat diperkuat dari hasil review oleh [10].



No	Uraian Materi Pokok	Miskonsepsi (%)			
		Penelitian Anzila (2019) CRI	Penelitian Usu, dkk (2019) TD-2TMC	Penelitian Akbar, dkk (2017) TD-3TMC	Penelitian Rayhanah (2020) TD-4TMC
1	Pengertian kesetimbangan kimia	14,19	26,9	34,78	18,92
2	Kesetimbangan homogen dan heterogen	14,19	-	36,34	9,01
3	Hubungan derajat disosiasi dengan kesetimbangan	26,45	-	33,54	9,46
4	Menghitung $K_c$	28,04	49,3	43,79	14,86
5	Menghitung $K_p$	21,29	49,3	27,55	9,46
6	Azas Le Chatelier	46,45	40	36,74	30,63
7	Penggunaan prinsip kesetimbangan dalam industry	32,92	31,6	23,6	24,32

Keterangan:  
 CRI = Metode *Certainty of Response Index*  
 TD-2TMC = Tes diagnostik *two-tier multiple choice*  
 TD-3TMC = Tes diagnostik *three-tier multiple choice*  
 TD-4TMC = Tes diagnostik *four-tier multiple choice*

**Gambar 1. Analisis Review Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia**

Untuk dapat mengidentifikasi miskonsepsi pada peserta didik lebih dalam lagi, dapat digunakan tes diagnostik *five-tier multiple choice*. Instrumen tes *five-tier* merupakan hasil pengembangan dari tes diagnostik *four-tier* dengan adanya penambahan satu tingkatan yang digunakan untuk mendeteksi penyebab miskonsepsi peserta didik. Selain untuk mendeteksi penyebab miskonsepsi dapat juga digunakan untuk mengungkapkan pendapat atau ide dalam bentuk gambar maupun kesimpulan.

Penyebab peserta didik mengalami miskonsepsi dapat bersumber dari berbagai hal seperti: hasil pemikiran sendiri, penjelasan guru, penjelasan teman, internet, dan buku. Berdasarkan hal tersebut terdapat pembagian level konsepsi peserta didik berdasarkan sumber penyebab miskonsepsi yaitu:

Tier I	Tier II	Tier III	Tier IV	Tier V	Level Konsepsi
				Teman	MC-OPE
				Internet	MC-I
				Buku	SU-B
				Guru	SU-T
1	Y	1	Y	Pemikiran Pribadi	SU-PT
				Teman	SU-OPE
				Internet	SU-I
1	Y	1	TY	Buku	PU-B
1	TY	1	Y		
1	TY	1	TY	Guru	PU-T
1	Y	0	Y		
1	Y	0	TY	Pemikiran Pribadi	PU-PT
1	TY	0	Y		
1	TY	0	TY		
0	Y	1	Y	Teman	PU-OPE
0	Y	1	TY		
0	TY	1	Y	Internet	PU-I
0	TY	1	TY		
				Buku	NU-B
0	Y	0	TY	Guru	NU-T
0	TY	0	Y	Pemikiran Pribadi	NU-PT
0	TY	0	TY	Teman	NU-OPE
				Internet	NU-I
Terdapat tier yang tidak dijawab atau menjawab lebih dari satu pilihan yang tersedia					UC

Keterangan: MC-B=*Misconception from the book*; MC-T=*Misconception from the teacher*; MC-PT=*Misconception from personal thoughts*; MC-OPE=*Misconception from other people's explanation*; MC-I=*Misconception from the internet*; 1=Jawaban Benar; 0=Jawaban Salah; Y=Yakin; TY=Tidak Yakin.

**Gambar 2. Level Konsepsi**

Berdasarkan pemetaan 20 jurnal tersebut dapat dibuat suatu contoh soal tes diagnostik *five-tier multiple choice* pada materi kesetimbangan kimia, yaitu sebagai berikut:

No	Tingkat	Soal
1	I	<p>Diketahui sebuah reaksi:</p> $\frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} + \text{Sn}^{2+}_{(aq)} + 3 \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{SnO}_{2(s)} + 2 \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$ <p>Persamaan tetapan kesetimbangan konsentrasi (Kc) untuk reaksi tersebut adalah...</p> <p>A. <math>K_c = \frac{[\text{SnO}_2] [\text{H}_3\text{O}^+]^2}{[\text{O}_2]^{1/2} [\text{Sn}^{2+}] [\text{H}_2\text{O}]^3}</math></p> <p>B. <math>K_c = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]^2}{[\text{O}_2]^{1/2} [\text{Sn}^{2+}] [\text{H}_2\text{O}]^3}</math></p> <p>C. <math>K_c = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]^2}{[\text{O}_2]^{1/2} [\text{Sn}^{2+}]}</math></p> <p>D. <math>K_c = \frac{1}{[\text{O}_2]^{1/2}}</math></p> <p>E. Tidak memiliki Kc</p>

<b>II</b>	Apakah kamu yakin jawabanmu sudah benar? A. Yakin B. Tidak Yakin					
<b>III</b>	Alasannya karena..... A. Reaksi tersebut bukan lah reaksi kesetimbangan. B. Untuk menghitung Kc dalam reaksi kesetimbangan yang digunakan adalah semua zat, baik yang berfasa solid, liquid, aquo dan gas. C. Untuk menghitung Kc dalam reaksi kesetimbangan yang digunakan adalah zat yang fasa nya gas saja. D. Untuk menghitung Kc dalam reaksi kesetimbangan yang digunakan adalah zat yang fasa nya gas dan aquo. Untuk menghitung Kc dalam reaksi kesetimbangan yang digunakan adalah zat yang fasa nya gas, aquo dan liquid					
<b>IV</b>	Apakah kamu yakin alasanmu sudah tepat? A. Yakin B. Tidak Yakin					
<b>V</b>	Sumber jawaban saya dalam menjawab soal: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Buku</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Guru</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Pemikiran Pribadi</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Teman</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Internet</b></td> </tr> </table>	<b>Buku</b>	<b>Guru</b>	<b>Pemikiran Pribadi</b>	<b>Teman</b>	<b>Internet</b>
<b>Buku</b>	<b>Guru</b>	<b>Pemikiran Pribadi</b>	<b>Teman</b>	<b>Internet</b>		

#### 4. Kesimpulan

Miskonsepsi merupakan perbedaan konsep antara yang diterima dan konsep sebenarnya menurut para ahli. Pada pembelajaran kimia materi kesetimbangan kimia merupakan materi yang sering peserta didik mengalami miskonsepsi. Untuk mereduksi miskonsepsi peserta didik, sebaiknya ditemukan terlebih dahulu penyebab peserta didik mengalami miskonsepsi. Hasil dari studi literatur menunjukkan bahwa tes diagnostik *five-tier multiple choice* mengidentifikasi miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi pada materi kesetimbangan kimia.

#### Daftar Pustaka

- [1] Hidayati, U. N., Sumarti, S. S., & Nuryanto. Desain Instrumen Tes Three Tier Multiple Choice Untuk Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(2), 2425–2436. 2019.
- [2] Suparno, P. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. PT Grasindo. 2013.
- [3] Shefyan, W. B., Prihandono, T., & Lesmono, A. D. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-tier Diagnostic Test pada Materi Optik Geometri. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2), 147–153. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/download/7921/5577>. 2018.
- [4] Rokhim, D. A., Rahayu, S., & Dasna, I. W. Analisis Miskonsepsi Kimia dan Instrumen Diagnosis: Literatur Review. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(1), 17–28. <https://doi.org/10.15294/jipk.v17i1.34245>. 2023.
- [5] Al-fatimah, Z. N. ., Isnaini, M. ., & Laksono, P. J. Pengembangan instrumen tes diagnostik three-tier multiple choice untuk mendeteksi miskonsepsi pada materi kesetimbangan kimia. *Wiyata Dharma: Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 9(1), 21–30. 2021.

- [6] Marlina, Adriani, N., & Sabekti, A. W. Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa Di Sma Negeri 1 Teluk Bintang Pada Materi Keseimbangan Kimia Menggunakan Instrumen Tes Diagnostik Four-Tier Multiple Choice. *Student Online Journal*, 3, 643–649. 2022.
- [7] Agustin, U., Susilaningih, E., Nurhayati, S., & Wijayati, N. Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Four-Tier Multiple Choice Untuk Identifikasi Miskonsepsi Siswa Materi Keseimbangan Kimia. *Journal of Chemistry In Education*, 11, 1–7. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1902.tb00418.x>. 2022.
- [8] Putra, A. S. U., Hamidah, I., & Nahadi. The development of five-tier diagnostic test to identify misconceptions and causes of students' misconceptions in waves and optics materials. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/2/022020>. 2020.
- [9] Xiao, Y., & Watson, M. Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>. 2019.
- [10] Lalang, A. C. pemetaan metode certainty of response index (cri), tes diagnostik two-tier multiple choice, tes diagnostik three- tier multiple choice dan tes diagnostik four- tier multiple choice terhadap identifikasi miskonsepsi pada materi keseimbangan kimia. *Media Sains Jurnal Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam*, 21, 71–78. 2021.