

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK *FIVE-TIER* UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK DALAM MATERI HIDROKARBON KELAS XI MIPA

Development of A Five-Tier Diagnostic Test To Identify Students Misconceptions In Class XI MIPA Hydrocarbon Materials

Muhammad Rizky Fajar*, Muhammad Kusasi, Almubarak

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat,
Jl. Brigjend. H. Hasan Basry Banjarmasin 70123 Kalimantan Selatan Indonesia

*email: fajarrizky942@gmail.com

Informasi Artikel	Abstrak
<p>Kata kunci: model 4D, tes diagnostik five-tier, miskonsepsi, hidrokarbon literasi sains, media pembelajaran interaktif, motivasi belajar</p> <p>Keywords: <i>etnoscience,</i> <i>science literacy,</i> <i>interactif of media,</i> <i>learning motivation</i></p>	<p>Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (<i>Research and Development</i>) yang bertujuan untuk menghasilkan produk instrumen tes diagnostik <i>five-tier</i>. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dalam pengembangan menggunakan instrumen tes diagnostik <i>five-tier</i> untuk untuk mengetahui tingkat miskonsepsi pada peserta didik materi hidrokarbon. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Sungai Tabuk dengan jumlah siswa 23 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik <i>random sampling</i>. Hasil penelitian menunjukkan (1) Terdapat empat konsep hidrokarbon yang memiliki persentase diatas 50% mengalami miskonsepsi konsep-konsep hidrokarbon tersebut ialah pengelompokan hidrokarbon, tata nama hidrokarbon, sifat fisik hidrokarbon dan isomer. Dari tingkat kevalidan diperoleh hasil sangat valid yang dipeoleh dari para ahli dan jawaban siswa yang diukur menggunakan SPSS. Kepraktisan diperoleh dari peserta didik yang mengisi angket dengan memberi skor 4 hingga 5 yang menandakan intrumen sudah dapat diterima dan diperkuat dengan wawancara kebeberapa peserta didik. Keefektifan diperoleh hasil dimana instrument sudah dinyatakan efektif karna sudah dapat mengukur tingkat pemahaman peserta didik dan diperkuat dengan hasil dari tingkat kesukaran, daya pembeda, reabilitas, dan validitas. Oleh karena itu, instrument tes diagnostik <i>five-tier</i> ini layak digunakan untuk mengukur dalam materi hidrokarbon.</p> <p>Abstract. <i>This research is research and development which aims to produce an five-tier diagnostic test instrument. Research on the development of a five-tier 4D model diagnostic test instrument on hydrocarbon material has been carried out. This study aims to determine the validity, practicality and effectiveness in the development of using a five-tier diagnostic test instrument to determine the level of misconceptions in students on hydrocarbons. The research subjects were students of class XI MIPA 2 at SMAN 1 Sungai Tabuk with a total of 23 students. Sampling using random sampling technique. The results showed (1) There were four concepts of hydrocarbons which had a percentage above 50% which experienced misconceptions about the concepts of hydrocarbons, namely the grouping of hydrocarbons, the nomenclature of hydrocarbons, the physical properties of hydrocarbons and isomers. From the level of validity, very valid results were obtained from</i></p>

Copyright © JCAE-Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa, e-ISSN 2613-9782

How to cite: Fajar, M. R., Kusasi, M., & Almubarak. (2023). PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK *FIVE-TIER* UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK DALAM MATERI HIDROKARBON KELAS XI MIPA. JCAE (Journal of Chemistry And Education), 6(3), 129-128.

experts and students' answers were measured using SPSS. Practicality was obtained from students who filled out the questionnaire by giving a score of 4 to 5 which indicated that the instrument was acceptable and was strengthened by interviews with several students. Effectiveness is the result where the instrument has been declared effective because it can measure the level of understanding of students and is strengthened by the results of the level of difficulty, discriminating power, reliability, and validity. Therefore, this five-tier diagnostic test instrument is suitable for measuring in hydrocarbon materials.

PENDAHULUAN

Kimia adalah salah satu dari ilmu yang tidak mudah dipahami peserta didik. Kendala utama untuk memahami konsep kimia bukan karena sulitnya memahami pada tiga tingkat representasi, tetapi sejauh ini hanya yang ditekankan pada tingkat makro dan simbol, sedangkan pemahaman pada tingkat dan submikroskopik belajar kimia sering diabaikan (Rokhim, Rahayu, & Dasna, 2023). Akibatnya, peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep kimia dengan benar. Tujuan pembelajaran kimia yang perlu dicapai peserta didik adalah peserta didik dapat menguasai konsep-konsep kimia dan menghubungkannya dengan materi kimia, kemudian dapat menghubungkan dengan materi yang akan dipelajari peserta didiknya (Nurhidayah, Suharto, & Leny, 2020).

Dalam dunia pendidikan kimia, pendidik sering menemukan bahwa pemahaman konsep peserta didik berbeda dengan konsep yang diterima oleh para ahli dan sains. Konsep yang berbeda ini sering disebut miskonsepsi (salah konsep) atau konsep alternatif. Miskonsepsi merupakan kekeliruan dalam memahami konsep materi pembelajaran yang dapat menimbulkan ketidakcocokan antara konsep yang dimiliki oleh pribadi dengan konsep ilmiah atau konsep yang dimiliki ilmuwan (Mubarakah & Hakim, 2022). Miskonsepsi dapat berupa konsep awal yang salah dan kesalahan dalam menghubungkan konsep-konsep (Kamal & Mulhayatiah, 2019).

Kesalahpahaman miskonsepsi sulit untuk diubah karena setiap orang memperoleh pengetahuan melalui pengalaman peserta didik. Tidak mudah bagi orang yang berpengetahuan untuk mengatakan bahwa salah (Mubarakah & Hakim, 2022). Hasil analisis miskonsepsi hidrokarbon menggunakan instrumen *multiple choice diagnostik* menunjukkan bahwa terjadi miskonsepsi sebesar 38%, memahami konsep sebesar 51%, dan tidak memahami konsep sebesar 11%. Miskonsepsi terbanyak terjadi pada indikator konsep perhitungan pH hidrokarbon pada penambahan sedikit asam atau basa sejumlah 4 soal yaitu dengan rata-rata 64,08%. Miskonsepsi hidrokarbon terjadi karena guru kurang menekankan materi konsep, khususnya pada indikator hidrokarbon pada kehidupan sehari-hari, bahasa buku teks kimia yang terlalu sulit, dan peserta didik sendiri yang kurang fokus saat proses pembelajaran (Mellyzar, Fakhrah, & Isnani, 2022). Dari data di atas dapat dilihat masih banyaknya peserta didik yang masih mengalami miskonsepsi pada materi kimia hidrokarbon.

Proses pembelajaran akan terhambat jika miskonsepsi yang dialami peserta didik terjadi terus menerus dan tidak segera diperbaiki, selain itu akan menghambat peserta didik dalam membentuk konsep ilmiah. Miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi yang dialami peserta didik dapat diidentifikasi melalui tes diagnostik. Tes diagnostik digunakan untuk mengetahui apakah peserta didik tersebut mengalami miskonsepsi atau tidak dan juga alasan kegagalan peserta didik dalam proses pembelajaran (Liliawati & Ramalis, 2019).

Tes diagnostik yaitu rangkaian tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan para peserta didik, sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindakan lanjutan berupa penanganan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki peserta didik. Tujuan dari tes diagnostik adalah untuk mengidentifikasi peserta didik yang mengalami masalah belajar. Tes diagnostik yang telah dikembangkan dan digunakan oleh para peneliti untuk mengukur konsepsi peserta didik diantaranya adalah wawancara, peta konsep, kuesioner, dan tes pilihan ganda. (Kamal & Mulhayatiah, 2019).

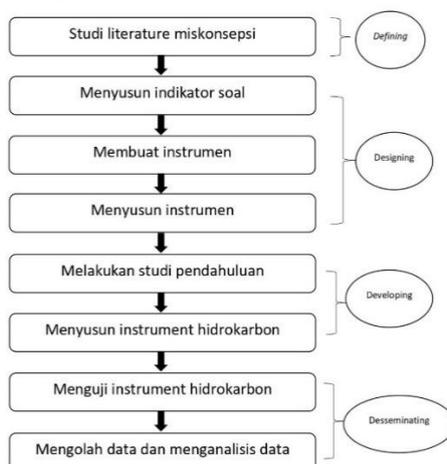
Tes diagnostik yaitu rangkaian tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan para peserta didik, sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindakan lanjutan berupa penanganan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki peserta didik. Tujuan dari tes diagnostik adalah untuk mengidentifikasi peserta didik yang mengalami masalah belajar. Tes diagnostik yang telah dikembangkan dan digunakan oleh para peneliti untuk mengukur konsepsi peserta didik diantaranya adalah wawancara, peta konsep, kuesioner, dan tes pilihan ganda (Inggit, Liliawati, & Suryana, 2021).

Analisis terhadap miskonsepsi siswa, berguna untuk mengembangkan proses pembelajaran terbaik dalam rangka mengatasi miskonsepsi siswa (Kaniawati, et al., 2019). Instrumen *four-tier test*, bisa digunakan untuk mengidentifikasi tingkat konsepsi serta adanya miskonsepsi yang dialami siswa. Namun, dalam menangani miskonsepsi akan lebih efektif dilakukan jika penyebab miskonsepsi tersebut diketahui. Oleh karena itu, pada penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah instrumen tes diagnostik yang mampu mengidentifikasi miskonsepsi serta penyebab miskonsepsi siswa pada materi hidrokarbon.

METODE PENELITIAN

Desain

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan terhadap instrumen tes diagnostik dalam bentuk *five-tier* diagnostik test yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi Hidrokarbon. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4D (Thiagarajan, Semmel, & Semmel, 1974), yang terdiri dari empat tahapan, yaitu: *Defining*, *Designing*, *Developing*, dan *Disseminating*. Pada Gambar 2, menunjukkan alur yang akan dilakukan dalam penelitian ini.



Gambar 2. Alur penelitian 4D

Pada tahap defining, dilakukan studi literatur untuk mengetahui berbagai macam miskonsepsi pada materi Hidrokarbon berdasarkan penelitian sebelumnya. Kemudian, pada tahap designing dilakukan penyusunan indikator soal, serta membuat konten untuk menyusun instrumen *multiple choice*. Instrumen pilihan ganda beralasan tersebut, digunakan untuk mengungkap konsepsi peserta didik terhadap materi Hidrokarbon melalui studi pendahuluan. Konsepsi peserta didik yang diperoleh berdasarkan studi pendahuluan, digunakan untuk mengembangkan alternatif alasan pada tier 3 instrumen *Five-tier* (tahap developing). Instrumen *Five-tier* yang telah disusun kemudian disebarkan kepada peserta didik, dan dilakukan pengolahan data serta analisis terhadap jawaban peserta didik pada instrumen tersebut (tahap disseminating).

Partisipan

Pada penelitian ini, dilakukan studi pendahuluan kepada peserta didik SMA di Kota Banjarmasin. Kemudian, proses identifikasi miskonsepsi pada penelitian ini, dilakukan kepada 48 Peserta didik di SMAN 1 Sungai Tabuk (39 perempuan, 9 laki-laki) yang berasal dari 2 kelas 11 MIPA 1 dan MIPA 2 di SMAN 1 Sungai Tabuk di Kota Banjarmasin. Seluruh peserta didik yang menjadi partisipan dalam penelitian ini merupakan peserta didik yang telah mempelajari Hidrokarbon.

Instrumen

Pada tahap studi pendahuluan, digunakan sebuah instrumen penelitian yang tersusun atas soal-soal pilihan ganda beralasan. Bagian alasan pada instrumen tersebut dibuat dalam bentuk pertanyaan terbuka untuk mengungkap konsepsi peserta didik terhadap materi Hidrokarbon. Kemudian, berdasarkan konsepsi peserta didik yang diperoleh, selanjutnya dijadikan sebagai acuan dalam menyusun instrumen *Five-Tier*. Pengumpulan data pada penelitian ini, dilakukan menggunakan lembar soal yang berisi instrumen *Five-Tier* yang telah disusun. Instrumen *Five-Tier* ini, tersusun atas 14 butir soal yang berfungsi untuk mengidentifikasi profil miskonsepsi serta penyebab terjadinya miskonsepsi peserta didik pada materi Hidrokarbon. *Five-tier diagnostic test* tersebut, merupakan pengembangan pada instrumen tes diagnostik miskonsepsi dalam bentuk pilihan ganda bertingkat. Secara umum bentuk soal pada instrumen *Five-Tier* tersusun atas: tingkat pertama (*tier 1*) yang merupakan pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda, tingkat kedua (*tier 2*) merupakan tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban pada tingkat pertama, tingkat ketiga (*tier 3*) merupakan alasan peserta didik terhadap jawaban pada tingkat pertama, tingkat keempat (*tier 4*) merupakan tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih alasan, dan tingkat kelima (*tier 5*) merupakan angket yang berisi pernyataan sumber yang digunakan peserta didik dalam menjawab pertanyaan pada tingkat satu dan tiga. Pada tingkat kelima, disertai dengan skala yang menunjukkan intensitas peserta didik dalam menggunakan sumber informasi tersebut untuk menjawab pertanyaan.

Analisis Data

Sebelum dilakukan pengambilan data menggunakan instrumen *Five-Tier*, dilakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap instrumen tersebut. Uji validitas instrumen *Five-Tier*, diolah menggunakan persamaan Aiken (Aiken, 1985) berdasarkan data hasil validasi ahli (*judgment expert*).

$$V = \frac{\sum(r_i - l_0)}{n(c-1)} \dots (1)$$

Keterangan: r = angka/*rating* yang diberikan oleh validator; l_0 = angka penilaian validitas terendah; c = jumlah kategori penilaian; n = jumlah validator; i = bilangan bulat dari 1, 2, 3, dst.

Koefisien validitas Aiken (Aiken's V) yang diperoleh berdasarkan persamaan (1), selanjutnya dibandingkan dengan nilai standar Aiken's V tabel. Sedangkan, uji reliabilitas instrumen *Five-Tier* dilakukan melalui analisis *Rasch Model* menggunakan *software* SPSS. Uji reliabilitas instrumen *Five-Tier* tersebut, dilakukan berdasarkan jawaban peserta didik terhadap instrumen *Five-Tier*.

Data jawaban peserta didik yang terkumpul, akan dianalisis menggunakan sebuah rubrik kategori level konsepsi peserta didik yang telah dikembangkan berdasarkan penelitian sebelumnya oleh (Kaniawati, et al., 2019). Kategori level konsepsi peserta didik berdasarkan rubrik yang telah dikembangkan oleh Kaniawati, dkk diantaranya: *Sound Understanding* (SU) – keadaan peserta didik yang memiliki pemahaman konsep yang benar dan utuh, *Partial Understanding* (PU) – keadaan peserta didik yang tidak dapat menjelaskan suatu fenomena secara utuh, *No Understanding*(NU) – keadaan peserta didik yang tidak memahami suatu konsep ilmiah, *Misconception* (MC) – keadaan peserta didik yang memiliki konsepsi yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah, dan *Un-coded* (UC) – peserta didik yang tidak dapat dipahami (terjadi ketika terdapat *tier* yang tidak dijawab atau menjawab lebih dari satu pilihan yang tersedia). Untuk menganalisis kombinasi jawaban peserta didik pada instrumen *Five-Tier*, berbagai kategori level konsepsi tersebut kemudian dikelompokkan kembali ke dalam beberapa kategori level konsepsi berdasarkan sumber belajar peserta didik seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi jawaban *five-tier diagnostic test*

Tier I	Tier II	Tier III	Tier IV	Tier V	Level Konsepsi
0	Y	0	Y	Buku	MC-B
				Guru	MC-T
				Pemikiran Pribadi	MC-PT
				Teman	MC-OPE
				Internet	MC-I
1	Y	1	Y	Buku	SU-B
				Guru	SU-T
				Pemikiran Pribadi	SU-PT
				Teman	SU-OPE
1	Y	1	TY	Internet	SU-I
				Buku	PU-B
				Guru	PU-T
				Pemikiran Pribadi	PU-PT
0	Y	1	Y	Teman	PU-OPE
				Internet	PU-I
				Buku	NU-B
				Guru	NU-T
0	TY	0	Y	Pemikiran Pribadi	NU-PT
				Teman	NU-OPE
				Internet	NU-I
				Buku	NU-B
0	TY	0	TY	Guru	NU-T
				Pemikiran Pribadi	NU-PT
				Teman	NU-OPE
				Internet	NU-I

Tier I	Tier II	Tier III	Tier IV	Tier V	Level Konsepsi
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.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Defining

Studi literatur dilakukan untuk mengetahui berbagai temuan miskonsepsi yang diperoleh berdasarkan penelitian sebelumnya berkaitan dengan Hidrokarbon, seperti pada penelitian Pengembangan instrumen tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat untuk mengidentifikasi pemahaman konsep patematika wajib peserta didik (Rokhim, Rahayu, & Dasna, 2023). Pengembangan Instrumen *Five-Tier Newton's Laws Test* (5TNLT) Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa (Liliawati & Ramalis, 2009). Berbagai miskonsepsi pada temuan sebelumnya tersebut, kemudian dijadikan dasar untuk menyusun instrumen pilihan ganda beralasan.

Designing

Pada tahap perancangan instrumen, indikator soal disusun berdasarkan referensi temuan miskonsepsi pada penelitian sebelumnya. Sebaran distribusi soal tentang Hidrokarbon pada instrumen *Five-tier*, ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi soal pada instrumen

Konsep	No Soal
Senyawa hidrokarbon	1
Kekhasan atom karbon	2
Jenis atom karbon	3
Pengelompokan hidrokarbon	4, 5
Tatanama hidrokarbon	6, 7, 8, 9
Sifat fisik hidrokarbon	10
Isomer	11, 12
Reaksi senyawa hidrokarbon	13, 14

Bentuk soal pilihan ganda beralasan pada penelitian ini, ditunjukkan seperti pada Gambar 3. Pada soal tersebut, bagian alasan dibuat dalam bentuk pertanyaan terbuka untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik berpikir dan menulis tentang konsepsi yang dimiliki peserta didik, serta untuk mengamati kesalahpahaman yang berpotensi dimiliki oleh peserta didik.

10. Senyawa hidrokarbon berikut yang memiliki titik didih paling tinggi adalah....

- | | |
|----------------|----------------|
| A. C_3H_8 | D. C_7H_{14} |
| B. C_4H_{10} | E. C_8H_{18} |
| C. C_5H_{12} | |

Alasan:

- Semakin banyak rantai cabang semakin tinggi titik didihnya
- Semakin sedikit rantai cabang semakin tinggi titik didih
- Semakin pendek rantai karbon semakin tinggi titik didih
- Semakin panjang rantai karbon semakin tinggi titik didih
- Semakin besar massa molekul relatif senyawa hidrokarbon maka akan semakin tinggi titik didih

Gambar 3. Contoh soal pilihan ganda beralasan

Developing

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan menggunakan instrumen tes pilihan ganda beralasan yang disusun seperti pada Gambar 3, konsepsi peserta didik selanjutnya dikembangkan menjadi alternatif alasan pada *tier* 3. Salah satu contoh soal dengan format *five-tier diagnostic test* pada instrumen, ditunjukkan seperti pada Gambar 4.

Pada tahap pengembangan instrumen *five-tier*, dilakukan uji validitas dan reliabilitas untuk mengetahui kualitas instrumen tersebut. Berdasarkan hasil validasi ahli (*judgment expert*) instrumen *five-tier* yang dilakukan kepada 3 orang dosen dan 2 orang guru kimia diperoleh koefisien validitas Aiken (Aiken's V) untuk setiap butir soal seperti pada Tabel 3. Data koefisien validitas Aiken (Aiken's V) setiap butir soal pada Tabel 3, dibandingkan dengan standar minimal koefisien validitas Aiken (Aiken's V tabel). Hal tersebut, dilakukan untuk menentukan validitas setiap butir soal dalam instrumen penelitian. Berdasarkan tabel standar koefisien validitas Aiken, diperoleh nilai Aiken's V minimal untuk penelitian ini yaitu sebesar 0,95.

Tabel 3. Koefisien validitas aiken (Aikens's V)

No Soal	Aiken's V	Interpretasi
1	1,00	Sangat Valid
2	1,00	Sangat Valid
3	1,00	Sangat Valid
4	1,00	Sangat Valid
5	1,00	Sangat Valid
6	1,00	Sangat Valid
7	0,95	Sangat Valid
8	1,00	Sangat Valid
9	0,95	Sangat Valid
10	1,00	Sangat Valid
11	1,00	Sangat Valid
12	1,00	Sangat Valid
13	1,00	Sangat Valid
14	1,00	Sangat Valid

Data koefisien validitas Aiken (Aiken's V) pada Tabel 3, menunjukkan bahwa semua butir soal dalam instrumen *five-tier* termasuk dalam kategori sangat valid. Selain uji validitas yang dilakukan oleh 3 orang validator tersebut, pada penelitian ini juga dilakukan uji reliabilitas instrumen *five-tier* menggunakan *software* SPSS Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada penelitian ini, diperoleh nilai reliabilitas *person* sebesar 0,55 yang termasuk ke dalam kategori "lemah" serta nilai reliabilitas *item* sebesar 0,88 yang termasuk ke dalam kategori "bagus". Kemudian, nilai *Alpha Cronbach* (KR-20) yang menunjukkan nilai reliabilitas instrumen secara keseluruhan (menunjukkan interaksi antara *person* dengan butir-butir soal secara keseluruhan), diperoleh sebesar 0,931 yang tergolong ke dalam kategori "Sangat bagus". Oleh karena itu, semua butir soal dalam instrumen *five-tier* tersebut digunakan dalam penelitian ini.

11. Jumlah isomer dari senyawa C₅H₁₀ adalah..

A. 2 D. 5
 B. 3 E. 6
 C. 4

Apakah anda yakin dengan jawaban anda....

A. Yakin B. Tidak Yakin

Alasan:

A. Memiliki isomer 2-metil propana dan 1-pentanol
 B. Memiliki isomer 2-metil propana, 1-pentanol, dan 3-pentanol
 C. Memiliki isomer 2-metil propana, 1-pentanol, 2-pentena dan 3-pentanol
 D. Memiliki isomer 2-metil-1-butena, 3-metil-1-butena, 1, 2-metil-2-butena, 1-pentena, dan 2-pentena
 E. Memiliki isomer 2-metil-1-butena, 3-metil-1-butena, 1, 2-metil-2-butena, 1-pentena, 2-pentena dan 3-pentena

Apakah anda yakin dengan alasan anda....

A. Yakin B. Tidak Yakin

Bagaimana anda mendapatkan jawaban (sumber jawaban) yang anda peroleh

A. Guru
 B. Buku
 C. Teman
 D. Internet
 E. Pemikiran Pribadi

Gambar 4. Contoh soal dengan format five-tier diagnostic test

Disseminating

Berdasarkan penyebaran instrumen *five-tier* menggunakan lembar soal, diperoleh 48 data jawaban peserta didik. Hasil analisis kombinasi jawaban peserta didik pada instrumen *five-tier*, menunjukkan adanya peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi Hidrokarbon. Persentase kategori miskonsepsi peserta didik yang dikelompokkan berdasarkan sumber atau penyebab miskonsepsi peserta didik tersebut, ditunjukkan seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori miskonsepsi peserta didik

Konsep	Kategori Jawaban (%)																UC				
	MC-B	MC-T	MC-PT	MC-OPE	MC-I	SU-B	SU-T	SU-PT	SU-OPE	SU-I	NU-B	NU-T	NU-PT	NU-OPE	NU-I	PU-B		PU-T	PU-PT	PU-OPE	PU-I
Senyawa hidrokarbon	0	0	0	0	8,7	0	0	0	0	0	8,7	4,3	0	8,7	0	0	8,7	0	8,7	52,2	0
Kekhasan atom karbon	0	0	4,3	0	0	0	0	8,7	0	39,1	0	0	0	0	13,1	0	8,7	8,7	13,1	4,3	0
Jenis atom karbon	0	0	0	0	0	13,1	0	13,1	4,3	34,8	0	0	0	0	0	4,3	0	0	0	30,4	0
Pengelompokan hidrokarbon	13,1	0	8,7	34,7	17,4	4,3	0	13,1	8,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tatanama hidrokarbon	8,7	0	0	30,3	21,8	0	0	8,7	8,7	21,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sifat fisik hidrokarbon	17,4	0	17,4	0	21,8	4,3	4,3	4,3	17,4	13,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Isomer	4,3	0	4,3	17,4	30,6	4,3	4,3	4,3	17,4	13,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reaksi senyawa hidrokarbon	4,3	0	0	30,5	13,1	17,4	17,4	8,7	4,3	17,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Keterangan: MC=Jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi; MC-B=Miskonsepsi peserta didik yang bersumber dari buku; MC-T=Miskonsepsi peserta didik yang bersumber dari guru; MC-PT=Miskonsepsi peserta didik yang bersumber dari pemikiran pribadi; MC-OPE= Miskonsepsi peserta didik yang bersumber dari penjelasan orang lain; MC-I= Miskonsepsi peserta didik yang bersumber dari internet; N=Jumlah peserta didik; N (%)= Persentase jumlah peserta didik.

Data pada Tabel 4, menunjukkan jumlah dan persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi karena suatu sumber belajar tertentu. Pada tabel tersebut, berdasarkan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada setiap sumber belajar, terlihat bahwa miskonsepsi yang dialami seorang peserta didik dapat disebabkan karena beberapa penyebab atau sumber. Contohnya, seorang peserta didik dapat mengalami miskonsepsi karena penjelasan dari temannya, sedangkan peserta didik lain mengalami miskonsepsi karena buku dan sumber dari internet yang dibaca peserta didik tersebut.

Persentase kategori miskonsepsi tertinggi, ditunjukkan pada kategori MC-PT atau miskonsepsi yang disebabkan oleh pribadi. Data tersebut menunjukkan bahwa jumlah peserta didik yang paling banyak mengalami miskonsepsi adalah karena pemikiran pribadinya. Pemikiran pribadi peserta didik tersebut, terjadi ketika peserta didik memiliki pemikiran, penalaran, atau intuisi yang salah terhadap suatu konsep, atau karena peserta didik salah dalam menafsirkan pengalaman yang dialaminya. Sedangkan, persentase paling kecil ditunjukkan pada kategori MC-I atau miskonsepsi yang disebabkan oleh sumber dari internet. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada penelitian ini, jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada Hidrokarbon karena sumber belajar dari internet paling sedikit.

Pada penelitian ini, diperoleh bahwa penyebab terjadinya miskonsepsi peserta didik dapat bersumber dari buku, guru, pemikiran pribadi, teman, atau internet. Penyebab miskonsepsi yang berasal dari buku (MC-B), dapat disebabkan karena peserta didik tidak bisa memahami isi buku tersebut dengan baik, karena pengungkapan konsep yang salah dari buku tersebut, ataupun karena penerjemahan yang salah dari buku aslinya. Miskonsepsi yang bersumber dari guru (MC-T) dapat terjadi karena guru tersebut juga mengalami miskonsepsi yang sama dengan peserta didiknya, atau karena kurangnya kemampuan guru dalam menyampaikan suatu konsep sehingga peserta didik salah dalam memahami konsep yang disampaikan. Penyebab miskonsepsi peserta didik yang berasal dari pemikiran pribadi (MC-PE) terjadi ketika peserta didik memiliki pemikiran, penalaran, atau intuisi yang salah terhadap suatu konsep, atau karena peserta didik salah dalam menafsirkan pengalaman yang dialaminya. Miskonsepsi yang bersumber dari teman (MC-OPE), dapat disebabkan karena penjelasan yang salah tentang suatu konsep yang disampaikan oleh orang lain, ataupun anggota keluarga seperti orang tua, kakak, dan saudara. Kemudian, internet yang merupakan salah satu sumber belajar yang saat ini sering digunakan oleh peserta didik juga menjadi salah satu sumber terjadinya miskonsepsi pada peserta didik (MC-I). Berdasarkan jawaban peserta didik, website atau situs yang sering diakses oleh peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, instrumen *Five-Tier* pada materi Hidrokarbon yang dikembangkan oleh peneliti dikategorikan valid dan reliabel. Instrumen *five-tier* juga dapat mengidentifikasi profil miskonsepsi serta penyebab miskonsepsi peserta didik pada materi Hidrokarbon, yang dikelompokkan ke dalam lima kategori miskonsepsi, yaitu: *Misconception from the book* (MC-B), *Misconception from the teacher* (MC-T), *Misconception from personal thoughts* (MC-PT), *Misconception from other people's explanation* (MC-OPE), dan *Misconception from the internet* (MC-I). Selain itu, berdasarkan temuan diperoleh persentase lebih dari 50% miskonsepsi pada empat konsep hidrokarbon antara lain pengelompokan hidrokarbon, tata nama hidrokarbon, sifat fisik hidrokarbon dan isomer.

DAFTAR RUJUKAN

- Inggit, S. M., Liliawati, W., & Suryana, I. (2021). identifikasi miskonsepsi dan penyebabnya menggunakan instrumen five-tier fluid static tes (STFST) pada peserta didik kelas XI sekolah menengah atas. *Journal of teaching and learning physics*, 6(1), 49-68.
- Kamal, S., & Mulhayatiah, D. (2019). identifikasi miskonsepsi menggunakan tes diagnostik three-tier pada hukum newton dan penerapannya. *Journal of teaching and learning physics*, 1(1), 34-39.

- Liliawati, W., & Ramalis, T. R. (2009). Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainly of Respons Indeks) dalam Upaya Perbaikan dan Pengembangan Materi IPBA pada KTSP. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, 159-168.
- Mellyzar, Fakhrah, & Isnani. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA: Menggunakan Instrumen Three Tier Multiple Choice pada. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 2556-2564.
- Mubarokah, A. R., & Hakim, D. L. (2022). MISKONSEPSI MATEMATIS DALAM PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI ARITMATIKA SOSIAL. *Sesiomadika*, 476.
- Nurhidayah, Suharto, B., & Leny. (2020). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING MATERI REAKSI REDOKS. *JCAE (journal of chemistry and education)*, 4(2), 67-72. <https://doi.org/10.20527/jcae.v4i2.624>
- Rokhim, D. A., Rahayu, S., & Dasna, W. (2023). Analisis Miskonsepsi Kimia dan Instrumen Diagnosis: Literatur Review. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 26. <https://doi.org/10.15294/jipk.v17i1.34245>