

PENGGUNAAN INSTRUMEN *THREE TIER MULTIPLE CHOICE* DALAM MENGANALISIS MISKONSEPSI SISWA KELAS XI

Putri Handayani, Rosa Murwindra, Irfandi
Universitas Islam Kuantan Singingi

Email : putrihandayani0204@gmail.com, rosamurwindra@gmail.com, irfandi@uniks.ac.id

Abstrak :

Penelitian ini memiliki tujuan menganalisis miskonsepsi yang terjadi pada materi Stoikiometri. Jenis dari penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan adalah pendekatan kuantitatif. Data dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan instrumen *three-tier multiple choice test*. Instrumen tes yang dikerjakan oleh siswa adalah sebanyak 26 butir soal. Setelah data diperoleh maka dilakukan analisis untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami pada materi stoikiometri berdasarkan analisis jawaban siswa. Dari hasil analisis yan telah dilakukan maka dapat diketahui bahwa miskonsepsi yang dialami oleh siswa secara keseluruhan sebesar 50,48% dengan kategori sedang. Persentase miskonsepsi tertinggi terjadi pada subkonsep senyawa hidrat sebesar 65,22% dengan kategori tinggi. Persentase miskonsepsi tertinggi pada butir soal terjadi soal nomor 10 sebesar 73,91% dengan kategori tinggi.

Abstract :

This research aims to analyze misconceptions in stoichiometry. This is a descriptive study with a quantitative approach. Data were obtained using a three-tier multiple-choice test. The test consisted of 26 questions. After the data were collected, an analysis was conducted to determine the misconceptions experienced in stoichiometry based on the analysis of students' answers. The analysis revealed that the overall misconception rate among students was 50.48%, with a moderate level. The highest percentage of misconceptions occurred in the subconcept of hydrate compounds, with 65.22%, with a high level. The highest percentage of misconceptions occurred in question 10, with 73.91%, with a high level.

Keywords: Miskonsepsi, stoikiometri, *three tier multiple choice test*

Pendahuluan

Kegiatan belajar mengajar merupakan aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa yang berlangsung secara edukatif untuk mencapai tujuan tertentu.¹ Kimia menjadi alah satu bidang ilmu yang dianggap sulit untuk dipahami oleh siswa. Sulitnya memahami bidang ilmu kimia disebabkan oleh karakteristik pelajaran

kimia itu sendiri. Karakteristik ini mengharuskan siswa agar mempunyai kemampuan konseptual yang baik dan benar.² Ilmu kimia terdiri atas konsep mempelajari struktur, komposisi, dan sifat dari suatu materi. Ilmu kimia dianggap sulit karena siswa tidak memiliki cukup kemampuan untuk memaknai sifat kimia yang bersifat

¹Rosa Murwindra, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Team Games Tournaments) Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Ketuntasan Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Koloid di Kelas XII TKJ SMK YAPIM Siak Hulu, Perspektif Pendidikan dan Keguruan, Vol. VIII, No. 1 (April 2017): hal . 1-10

² Margaretha Bhrizda Permatasari dkk., "Identifikasi Miskonsepsi Materi Keseimbangan Kimia Pada Siswa SMA Menggunakan Tes Three-tier berbasis Web", *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 16, no. 1 (2022): Hal 1-7.

abstrak menjadi ilmiah sehingga diperlukan pemahaman yang bertahap dan mendalam untuk menguasainya. Penyebab dari kesulitan belajar siswa adalah adanya miskonsepsi sehingga pemahaman terhadap konsep kimia yang dimiliki siswa tidak maksimal.

Kesalahan pemahaman konsep yang dialami oleh siswa disebut juga dengan miskonsepsi.³ Miskonsepsi yang dialami oleh siswa memberikan kerugian karena dapat menghambat proses belajar mengajar, apalagi jika guru maupun siswa tidak mengetahui miskonsepsi sudah terjadi sejak lama.⁴ Guru harus mampu menganalisis miskonsepsi dan segera merancang kegiatan pembelajaran yang efektif agar guru dapat mengambil tindakan untuk mengatasi siswa mengalami miskonsepsi pada pelajaran kimia.

Tindakan yang perlu dilakukan untuk mengetahui adanya miskonsepsi yaitu dengan cara melakukan analisis terhadap siswa. Analisis dilakukan untuk membantu siswa dalam mengetahui apakah ia mengalami miskonsepsi pada materi tertentu atau tidak. Ada beragam jenis instrumen yang dapat digunakan dalam menganalisis miskonsepsi diantaranya interview, peta konsep, *open-ended test*, dan tes pilihan ganda. Instrumen yang

paling sering digunakan adalah pilihan ganda karena mudah dalam penerapan dan penilaian terhadap subjek yang terkait.

Namun dalam penerapannya, instrumen pilihan ganda memiliki keterbatasan dalam menentukan siswa yang memberikan jawaban benar secara sadar atau hanya sekedar menebak.⁵ Keterbatasan tersebut dapat diatasi dengan mengembangkan instrumen pilihan ganda menjadi tes tiga tingkat atau *three-tier*. Instrumen ini merupakan tes yang terdiri dari tiga tingkatan yang dapat menganalisis adanya miskonsepsi dan seberapa kuat miskonsepsi yang terjadi melalui pengukuran terhadap kepercayaan diri siswa dalam menjawab tes pada instrumen. Tingkat I merupakan soal dengan bentuk pilihan ganda yang memiliki lima pilihan jawaban dengan satu pilihan jawaban yang benar. Tingkat II merupakan pilihan alasan siswa terhadap jawaban yang sudah dipilih pada tingkat I. Tingkat III merupakan keyakinan siswa dalam memilih jawaban pada tingkat I dan alasan pada tingkat II.⁶

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan kuantitatif sebagai pendekatan. Populasi yang digunakan

³ Luh Mentari, dkk., "Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada Pembelajaran Kimia untuk Materi Larutan Penyangga", *Jurnal Kimia Vascular Universitas Pendidikan Ganesha*, (2018): Hal 76-78.

⁴ Eko Pujiyanto, dkk., "Penerapan Strategi Konflik Kognitif Untuk Pembelajaran Remediasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Keseimbangan Kimia Kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2015/2016", *Jurnal Pendidikan Kimia*, 7, no. 1 (2018).

⁵ Ayla Cetin-Dindar, Omer Geban, "Development of a Three-Tier Test to Assess High School Students Understanding of Acid and Bases", *Procedia Social and Behavioral Science*, (2017): Hal 600-604.

⁶ Syarifatul Mubarak, "Pengembangan Tes Diagnostik Three-tier Multiple Choice untuk Mengidentifikasi Peserta Didik Kelas XI", *Journal of Innovation Science Education* 5, no. 2 (2016): Hal 102.

adalah 23 siswa kelas XI SMA Negeri Pintar Provinsi Riau. Penyusunan instrumen dimulai dengan membuat kisi-kisi soal atau instrumen. Kemudian dilakukan penyusunan butir soal yang terdiri atas 26 butir soal. Instrumen yang telah disusun kemudian divalidasi oleh 2 Dosen Validator. Setelah dosen validator melakukan validasi, selanjutnya instrumen di uji cobakan kepada siswa yang bukan merupakan sampel dari penelitian. Selanjutnya dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Dari hasil uji tersebut dinyatakan bahwa 26 butir soal valid dan reliabel sehingga layak digunakan sebagai instrument.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes tes diagnostik *three-tier multiple choice* kepada siswa yang menjadi sampel pada penelitian ini. Setelah tes tersebut dikerjakan, maka proses selanjutnya adalah analisis terhadap jawaban dengan cara menghitung jumlah presentase siswa yang miskonsepsi. Presentase miskonsepsi dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{S}{Js} \times 100\%$$

Keterangan :

P=persentase siswa miskonsepsi

S=banyak siswa miskonsepsi

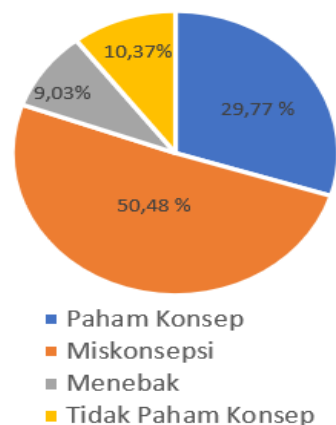
Js= jumlah seluruh siswa.

Setelah melakukan perhitungan persentase miskonsepsi, maka miskonsepsi dapat dikelompokkan berdasarkan kategori berikut:

Kategori Tingkat Miskonsepsi ⁷	
Presentase Miskonsepsi (%)	Kategori
0 - 30	Rendah
31 - 60	Sedang
61 - 100	Tinggi

Pembahasan

Proses pengambilan data pada penelitian dilakukan dengan cara memberikan instrumen *Three-tier Multiple Choice Test* kepada siswa. Instrumen tes yang digunakan sudah melalui dan lolos uji validitas serta uji reliabilitas. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 9 September 2024. Tes ini dikerjakan dalam jangka waktu 90 menit. Persentase tingkat pemahaman siswa dapat dilihat pada gambar berikut.



⁷ Febrinawati Yusup, "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif". *Jurnal Tarbiyah* :

Jurnal Ilmu Kependidikan 7, no. 1 (2018): Hal 17-23.

Berdasarkan data yang diperoleh dari rekapitulasi jawaban siswa, maka dapat dilakukan analisis tingkat miskonsepsi

yang dialami oleh siswa dalam tiap subkonsep stoikiometri, seperti yang ditunjukkan pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Tingkat Miskonsepsi Siswa pada Tiap Subkonsep

No.	Subkonsep	Miskonsepsi (%)	Kategori
1	Hukum Kekekalan Massa	39,13	Sedang
2	Hukum Perbandingan Tetap	52,17	Sedang
3	Hukum Perbandingan Berganda	63,04	Tinggi
4	Hukum Perbandingan Volume	44,57	Sedang
5	Massa Atom Relatif dan Massa Molekul Relatif	39,13	Sedang
6	Konsep Mol	38,04	Sedang
7	Hipotesis Avogadro	60,87	Sedang
8	Perbandingan Mol	26,09	Rendah
9	Rumus Molekul dan Empiris	36,96	Sedang
10	Senyawa Hidrat	65,22	Tinggi
11	Kadar Zar	52,17	Sedang

Tabel 2 menunjukkan bahwa hampir disetiap subkonsep pada materi stoikiometri ini siswa mengalami miskonsepsi. Tingkat miskonsepsi tertinggi terjadi pada subkonsep nomor 10 Senyawa Hidrat dengan persentase sebesar 65,22% dan subkonsep nomor 3 Hukum Perbandingan Berganda dengan persentase sebesar 63,04%

sedangkan persentase terendah terjadi pada subkonsep nomor 8 yakni Perbandingan Mol dengan persentase sebesar 26,09%. Selain persentase berdasarkan subkonsep stoikiometri, persentase miskonsepsi yang dialami siswa juga dapat dilihat pada tiap butir soal seperti yang ditunjukkan pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Tingkat Miskonsepsi Siswa Berdasarkan Butir Soal

No. Soal	Miskonsepsi (%)	Kategori	No. Soal	Miskonsepsi (%)	Kategori
1	56,52	Sedang	14	56,52	Sedang
2	47,83	Sedang	15	21,74	Rendah
3	21,74	Rendah	16	8,70	Rendah
4	39,13	Sedang	17	65,22	Tinggi
5	60,87	Sedang	18	65,22	Tinggi

6	43,48	Sedang	19	56,52	Sedang
7	65,22	Tinggi	20	69,57	Tinggi
8	56,52	Sedang	21	4,35	Rendah
9	69,57	Tinggi	22	17,39	Rendah
10	73,91	Tinggi	23	34,78	Sedang
11	26,09	Rendah	24	69,57	Tinggi
12	30,43	Rendah	25	60,87	Sedang
13	39,13	Sedang	26	52,17	Sedang

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata - rata siswa mengalami miskonsepsi pada tiap butir soal. Persentase miskonsepsi tertinggi terjadi pada soal nomor 10 sebesar 73,91% sedangkan persentase terendah terjadi pada soal nomor 21 dengan persentase sebesar 4,35%. hasil yang diperoleh ini relevan dengan Olivia dkk (2025) yang juga berhasil mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi kimia yaitu struktur atom dengan menggunakan tes diagnostik. ⁸

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa yaitu 50,48% siswa mengalami miskonsepsi dengan kategori sedang. Pada subkonsep miskonsepsi tertinggi terjadi pada subkonsep senyawa hidrat sebesar 65,22% dengan kategori tinggi. Untuk miskonsepsi tertinggi pada butir soal terjadi soal nomor 10 sebesar 73,91% dengan kategori tinggi.

Daftar Pustaka

⁸ Olivia Kiki Ariska, Dwi Putri Musdansi, dan Irfandi Irfandi, "IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK FOUR TIER MULTIPLE CHOICE PADA MATERI STRUKTUR ATOM DI KELAS X SMA N 1 GUNUNG TOAR," *JOM FTK UNIKS (Jurnal Online*

Caleon, I. S., & Subramaniam, R. (2015). Do students know what they know and what they don't know? Using a four-tier diagnostic test to assess the nature of students' alternative conceptions. *Research in Science Education*, 40(3), 313–337.

Cetin-Dindar, A., & Geban, Ö. (2017). Development of a three-tier test to assess high school students' understanding of acid and bases. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 237, 600–604.

Eko Pujiyanto, Mohammad Masykuri, Suryadi Budi Utomo. 2018. Penerapan Strategi Konflik Kognitif Untuk Pembelajaran Remediasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Keseimbangan Kimia Kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Sukoharjo. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol. 7, No. 1.

Luh Mentari, Nyoman Suardana, Wayan Subagia. 2014. Analisis

Mahasiswa FTK UNIKS 5, no. 2 (2025): 291–97, <https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/JOM/article/view/4346>.

- Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Kimia Va sitalis Universitas Pendidikan Ganesha*. Hal 86.
- Margarheta Bhrizda Permatasari, M. Muchson, Nurul Hakimah, Deni Ainur Rokhim, Herunata, M. Yahmin. 2022. Identifikasi Miskonsepsi Pada Siswa SMA Menggunakan Tes Three-Tier Berbasis Web. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol. 16, No. 1. Hal 1-7.
- Murwindra, R. (2017). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TGT (Team Games Tournaments) untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa pada pokok bahasan sistem koloid di kelas XII TKJ SMK YAPIM Siak Hulu. *Perspektif pendidikan dan keguruan*, 8(1), 1-10. ISSN 1411-3570
- Ariska, Olivia Kiki, Dwi Putri Musdansi, dan Irfandi Irfandi. "IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK FOUR TIER MULTIPLE CHOICE PADA MATERI STRUKTUR ATOM DI KELAS X SMA N 1 GUNUNG TOAR." *JOM FTK UNIKS (Jurnal Online Mahasiswa FTK UNIKS)* 5, no. 2 (2025): 291-97. <https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/JOM/article/view/4346>.
- Syarifatul Mubarak. 2016. Pengembangan Tes Diagnostik Three-Tier Multiple Choice Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas XI. *Journal Of Innovative Science Education*. Vol. 5, No. 2. Hal 102.
- Yusup, F. (2018). Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 7(1), 17-23.