

Identifikasi Miskonsepsi Mata Kuliah Kimia Dasar Melalui Tes Pilihan Ganda Berbantuan Response Index Pada Mahasiswa STKIP PI Makassar

Haris Munandar

Kimia, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

harismunandar@ung.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi mahasiswa melalui tes pilihan ganda berbantuan CRI (*Certainty of Response Index*). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, tes pilihan ganda berbantuan *Certainty of Response Index* (CRI) dan wawancara. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa miskonsepsi masih terjadi pada materi kimia dasar. Miskonsepsi yang tertinggi untuk yaitu pada materi konsep ilmu kimia (31,43%). Miskonsepsi disebabkan oleh penjelasan yang belum detail, metode pembelajaran yang diterapkan guru dan pemahaman mahasiswa sendiri.

Keywords: *Miskonsepsi, Certainty of Response Index, Hasil Belajar, Kimia Dasar*

Pendahuluan

Tersampainya tujuan pembelajaran adalah hal yang sangat penting dalam pembelajaran itu sendiri. Realita di lapangan ditemukan bahwa sebagian besar mahasiswa menganggap bahwa materi kimia merupakan materi yang membosankan dan cenderung sulit untuk dipahami. Salah satu faktor yang dianggap menyebabkan materi kimia dipandang sebagai materi yang sulit adalah karena karakteristik dari kimia itu sendiri terdiri dari konsep-konsep yang bersifat abstrak. Sebagian konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak inilah yang menyebabkan peserta didik membuat penafsiran sendiri terhadap konsep yang dipelajari.

Ilmu Kimia secara keseluruhan merupakan konsep-konsep yang bersifat kompleks dan memerlukan kemampuan berfikir yang abstrak. Konsep dalam ilmu Kimia terdiri dari beberapa bagian yang saling berkaitan dan dipelajari melalui tiga level representasi, yaitu makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik (Levy dkk, 2009). Konsep pembelajaran menurut Corey (Sagala, 2011) adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara sengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respons terhadap situasi tertentu, pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan. Konsepsi merupakan tafsiran perorangan dari suatu konsep ilmu. Konsepsi tersebut pada umumnya dibangun berdasarkan akal sehat (*common sense*) atau dibangun secara intuitif dalam upaya memberi makna terhadap dunia pengalaman mereka sehari-hari dan hanya merupakan eksplanasi pragmatis terhadap dunia realita (Suwanto, 2013)

<https://pusdig.my.id/pelita/article/view/42>

Salah satu masalah klasik yang sering muncul dalam pembelajaran adalah peserta didik salah memahami konsep dalam pembelajaran. Peserta didik terkadang tidak mampu menemukan dan menjelaskan kaitan konsep dengan konsep lain. Miskonsepsi ini banyak terjadi pada materi kimia, seperti yang ditunjukkan hasil penelitian (Rulan dkk, 2016) yang menunjukkan miskonsepsi pada struktur atom sebesar 36%. Salah satu teknik dalam pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik yaitu menggunakan Metode *Certainty of Response Index* (CRI).

Metode ini dapat digunakan untuk mengukur terjadinya miskonsepsi sekaligus dapat membedakannya dengan tidak tahu konsep dan paham konsep. Menurut Hamdani (2013) CRI adalah ukuran tingkat keyakinan atau kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan. Metode CRI menggambarkan keyakinan peserta didik terhadap kebenaran dari jawaban alternatif yang direspon. Tes diagnostik memilih metode CRI didasarkan karena CRI terdapat suatu skala dan diberikan bersamaan dengan setiap jawaban soal yang telah dibuat. Untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi, sekaligus dapat membedakannya dengan tidak tahu konsep, Hasan (1999) telah mengembangkan suatu metode identifikasi yang dikenal dengan istilah CRI (*Certainty of Response Index*), yang merupakan ukuran tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan.

CRI sangat mudah digunakan dalam mengungkap miskonsepsi karena terdapat skala tingkat keyakinan responden dalam menjawab soal pertanyaan yang diberikan. Skala pada CRI ini memiliki nilai yang berbeda sesuai kriterianya masing-masing. Dari kriteria tersebut maka bisa dikelompokkan peserta didik yang paham konsep, miskonsepsi, dengan yang tidak paham. Penyajian peta konsep, tes pilihan ganda dengan alasan terbuka, tes esai tertulis, wawancara diagnosis, diskusi dalam kelas, dan tanya jawab merupakan beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi (Suparno, 2013). CRI adalah sebuah cara untuk mengukur tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan. Jadi pengertian *Certainty of Response Index* (CRI) merupakan teknik untuk mengukur miskonsepsi seseorang dengan cara mengukur tingkat keyakinan atau kepastian seseorang dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan (Tayubi, 2005)

Angka 0 menandakan tidak tahu konsep sama sekali tentang metoda-metoda atau hukum-hukum yang diperlukan untuk menjawab suatu pertanyaan (jawaban ditebak secara total), sementara angka 5 menandakan kepercayaan diri yang penuh atas kebenaran pengetahuan tentang prinsip-prinsip, hukum-hukum dan aturan-aturan yang dipergunakan untuk menjawab suatu pertanyaan (soal), tidak ada unsur tebakan sama sekali. Dengan kata lain, ketika seorang responden diminta untuk memberikan CRI bersamaan dengan setiap jawaban suatu pertanyaan (soal), sebenarnya dia diminta untuk memberikan penilaian terhadap dirinya sendiri akan kepastian yang dia miliki dalam memilih aturan-aturan, prinsip-prinsip dan hukum-hukum yang telah tertanam dibenaknya hingga dia dapat menentukan jawaban dari suatu pertanyaan.

Jika derajat kepastiannya rendah (CRI 0-2), maka hal ini menggambarkan bahwa proses penebakan (*guesswork*) memainkan peranan yang signifikan dalam menentukan jawaban. Tanpa memandang apakah jawaban benar atau salah, nilai CRI yang rendah menunjukkan adanya unsur penebakan, yang secara tidak langsung mencerminkan ketidaktahuan konsep yang mendasari penentuan jawaban. Jika CRI tinggi (CRI 3-5), maka responden memiliki tingkat kepercayaan diri (*confidence*) yang tinggi dalam memilih aturan-aturan dan metode-metode yang digunakan untuk sampai pada jawaban. Dalam keadaan ini (CRI 3-5), jika responden memperoleh jawaban yang benar, ini dapat menunjukkan bahwa tingkat keyakinan yang tinggi akan kebenaran konsepsi kimianya telah dapat teruji (*justified*) dengan baik. Akan tetapi, jika jawaban yang diperoleh salah, ini menunjukkan adanya suatu kekeliruan konsepsi dalam pengetahuan tentang suatu materi subyek yang dimilikinya, dan dapat menjadi suatu indikator terjadinya miskonsepsi. Dari ketentuan-ketentuan seperti itu, menunjukkan bahwa dengan CRI yang diminta, ketika digunakan bersamaan dengan jawaban untuk suatu pertanyaan, memungkinkan kita untuk dapat membedakan antara miskonsepsi dan tidak tahu konsep.

Berdasarkan hasil penelitian Salirawati (2011) menunjukkan bahwa kategori memahami sebagian tanpa miskonsepsi memperoleh hasil yaitu peserta didik yang menjawab inti tes benar tetapi tidak mengisi alasan. Kategori ini menunjukkan peserta didik dapat menjawab, tetapi mereka tidak dapat memberikan alasan atas jawaban yang dipilih. Kondisi yang demikian dikategorikan peserta didik memahami sebagian dari konsep yang ditanyakan tetapi ada bagian dari konsep tersebut yang belum sepenuhnya dipahami yang tidak termasuk miskonsepsi. Hal ini dapat disebabkan peserta didik belum tuntas dalam memahami konsep atau hanya menjawab spekulatif tanpa tahu alasannya.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah miskonsepsi mahasiswa pada konsep kimia dasar. Miskonsepsi akan diungkap melalui tes pilihan ganda berbantuan CRI. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester I program studi pendidikan biologi tahun ajaran 2018/2019. Instrumen pada penelitian ini terdiri dari tes objektif dengan bentuk CRI dan teknik wawancara dari masing-masing kelompok miskonsepsi tinggi, sedang dan rendah untuk memperoleh penjelasan yang telah dipilihnya pada tes objektif. Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan kriteria penilaian CRI seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1 CRI dan Kriterianya

Kriteria	Skor
Jawaban menebak	0
Jawaban hampir menebak	1
Jawaban tidak yakin	2
Jawaban yakin	3
Jawaban hampir benar	4
Jawaban pasti benar	5

Selanjutnya, berdasarkan jawaban pada setiap pertanyaan tes objektif, terdapat peserta didik yang menjawab benar dan salah yang disertai dengan menjawab CRI (Certainty of Response Index) dengan kriteria CRI tinggi dan rendah. Dengan menggunakan CRI maka dapat terungkap kelompok peserta didik yang miskonsepsi, tidak tahu konsep dan tahu konsep.

Tabel 2 Tahu Konsep, Miskonsepsi, dan Tidak Tahu Konsep Secara Individu

Kriteria jawaban	CRI rendah (< 2,5)	CRI Tinggi (> 2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep.	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti tahu konsep (kategori pemahaman konsep benar).
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep.	Jawaban salah dan CRI tinggi berarti miskonsepsi

Perhitungan persentase dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sudijono, 2010):

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan

P = persentase

f = frekuensi jumlah jawaban benar

N= jumlah soal

Hasil dan Pembahasan

Tes Objektif

Berdasarkan hasil analisis pengolahan data tes dengan menggunakan Certainty of Response Index (CRI) menghasilkan tiga kelompok mahasiswa, yaitu yang Tahu konsep (TK), Miskonsepsi (MK), dan Tidak Tahu konsep (TTK) dengan skala CRI yang berbeda-beda. Berikut ini Tabel 3 terkait persentase mahasiswa yang Tahu Konsep, Miskonsepsi, dan Tidak Tahu Konsep dari setiap soal yang dialami mahasiswa, yaitu.

Tabel 3 Distribusi dan Persentase Mahasiswa

No	Materi	Butir Soal	Persentase (%)		
			TK	MK	TTK
1	Ilmu Kimia	1	85,71	9,52	4,76
		2	38,10	57,14	4,76
		3	47,62	28,57	23,81
		4	33,33	33,33	33,33
		5	38,10	28,57	33,33
		Rata-Rata	48,57	32,43	20,00
2	Metode Ilmiah	6	90,48	9,52	0
		7	14,29	80,95	4,76
		8	76,19	9,52	14,29
		9	28,57	33,33	38,10
		10	47,62	9,52	42,86
		11	66,67	14,29	19,05
		Rata-Rata	53,97	26,19	19,84

3	Penggolongan Materi	12	3,33	47,62	19,05
		13	38,10	42,86	19,05
		14	33,33	19,05	47,62
		15	80,95	19,05	0
		16	9,52	19,05	71,43
		Rata-Rata	39,05	29,53	31,43
4	Sifat Fisika dan Kimia	17	57,14	23,81	19,05
		18	47,62	19,05	33,33
		19	9,52	38,10	52,38
		20	57,14	28,57	14,29
		Rata-Rata	42,86	27,58	29,76
5	Pengukuran	21	28,57	28,57	42,86
		22	38,10	23,81	38,10
		23	80,95	14,29	4,76
		24	9,52	28,57	61,90
		25	38,10	33,33	28,57
		26	52,38	42,86	4,76
		Rata-rata	41,27	28,57	30,16

Miskonsepsi Mahasiswa

Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara pada materi kimia dasar diperoleh materi yang dimiskonsepsi oleh mahasiswa. Miskonsepsi ini dibagi menjadi tiga kategori yaitu miskonsepsi tinggi tinggi, sedang dan rendah yang ditunjukkan pada tabel berikut

Tabel 4 Katergori Miskonsepsi Mahasiswa

Kategori	Materi	Nomor Soal	Persentase
Miskonsepsi Tinggi	Metode Ilmiah	7	80,95
Miskonsepsi Sedang	Penggolongan Materi	13	42,86
Miskonsepsi Rendah	Metode Ilmiah	8	9,52

Mahasiswa mengalami miskonsepsi pada soal yang bervariasi. Mulai dari konsep ilmu kimia, metode ilmiah, penggolongan materi, sifat fisika dan kima, dan pengukuran. Pada tingkat pemahaman mahasiswa hasil dikelompokkan berdasarkan perbutir soal dan per materi kimia dasar. Cara untuk mengetahui seorang peserta didik itu miskonsepsi atau tidak tahu konsep dapat diketahui dengan cara membedakan benar dan salah dari jawaban mahasiswa tersebut serta melihat dari indeks tingkat keyakinan yang ada pada tabel CRI yang di berikan bersama soal pilihan ganda. Sedangkan tingkat pemahaman, miskonsepsi dan tidak tahu konsep pada setiap materi dihitung dengan cara menjumlahkan persentase setiap nomor dan dibagi banyaknya soal per materi.

Terlihat butir soal yang termasuk dalam kelompok miskonsepsi tinggi yaitu pada konsep metode ilmiah soal nomor 7 (80,95%). Sedangkan butir soal yang termasuk dalam miskonsepsi sedang yaitu pada konsep penggolongan materi yaitu soal nomor 13 (42,86%). Pada kelompok miskonsepsi kategori rendah terdapat pada materi metode ilmiah soal nomor 8 (9,52%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Qurrota dkk, 2018) yang menyebutkan bahwa miskonsepsi siswa pada materi struktur atom tersebar setiap sub konsep.

Miskonsepsi terjadi karena kesalahan yang dilakukan seseorang dalam membangun konsepsi berdasarkan informasi lingkungan fisik sekitarnya atau teori yang diterima. Oleh karena itu, miskonsepsi pada peserta didik terutama terjadi ketika mengikuti kegiatan proses belajar mengajar di kelas karena kesalahan mengasimilasi konsep-konsep dan merupakan hal yang baru bagi peserta didik tersebut. Salah satu dampak miskonsepsi yang telah disebutkan terlihat sangat jelas pada soal nomor 7. Penjelasan yang tidak lengkap (pemberian contoh) menjadi penyebab utama miskonsepsi pada butir soal nomor 7. Dari hasil tersebut, dapat terlihat bahwa peserta didik masih belum memahami konsep atau materi secara utuh. Banyaknya miskonsepsi pada materi ini membuktikan bahwa peserta didik tidak memahami konsep yang diajarkan. Berdasarkan jawaban yang diberikan pada saat menggunakan tes pilihan ganda yang berbantuan CRI sangat jelas mahasiswa memilih jawaban yang salah tetapi memiliki tingkat keyakinan yang tinggi atas kebenaran jawabannya yang terlihat pada tabel CRI yang tersedia disamping soal. Berdasarkan hasil wawancara, didapat bahwa miskonsepsi pada materi ini berasal dari metode pembelajaran yang diterapkan. Kecepatan peserta didik dalam menghafal dan pemahaman konsep juga bergantung kepada metode dan cara penyampaian di kelas

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan antara lain yaitu Miskonsepsi masih terjadi pada materi kimia dasar. Miskonsepsi yang tertinggi yaitu pada materi metode ilmiah dengan persentase 80,95%. Adapun saran pada penelitian ini adalah saat melakukan identifikasi dengan metode CRI pendidik disarankan agar mengintegrasikan dengan tes diagnostik. Selain itu, diharapkan pengajar dapat merancang metode identifikasi miskonsepsi selain dengan CRI, misalnya dengan tes esai atau tes objektif dengan pilihan ganda disertai alasan.

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

- Qurrota A. & Nuswowati M, (2018) Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostic Multiple Choice Berbantuan Cri (Certainty of Response Index), *J. Inov. Pendidik. Kim.*, 12(1) pp. 2108–2117.
- Hamdani. (2013) Deskripsi Miskonsepsi Siswa tentang Konsep-Konsep Rangkaian Listrik. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 04(01).
- Ross, P., Tronson, D., & Raymond, J.R. (2006) Modelling Photosynthesis to Increase Conceptual Understanding. *Journal of Biological Education*. 40(2)
- Sagala, S. (2011) *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Salirawati, D. (2011) Pengembangan Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Keseimbangan Kimia pada Peserta Didik SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 15(2), 232-249.
- Sudijono, A. 2014. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo.

- Suwarto. 2013. *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tayubi, Y. R., (2002) Identifikasi miskonsepsi pada konsep-konsep fisika dengan menggunakan CRI (certainty of response indeks), Laporan akhir penelitian hibah Due-Like UPI tahun 2002. *Bandung: UPI*.
- Wulan, R. N. dan Sukarmin, (2016) Meremediasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Struktur Atom Berbasis Gaya Belajar Dimensi Proses Menggunakan Multimedia Interaktif, In *Prosiding Seminar Kimia dan Pembelajarannya*. HalB242-B247