



Analisis Miskonsepsi Siswa SMA: Menggunakan Instrumen *Three Tier Multiple Choice* pada Materi Struktur Atom dengan Teknik *Certainty of Response Index (CRI)*

Mellyzar^{1✉}, Fakhrah², Isnani³

Pendidikan Kimia Universitas Malikussaleh, Indonesia^{1,2,3}

E-mail : mellyzar@unimal.ac.id¹, fakhrah@unimal.ac.id², isnani.170720012@mhs.unimal.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman pada materi Struktur Atom siswa kelas X IPA menggunakan *three tier multiple choice*. Subyek penelitian ini adalah sebanyak 71 orang kelas X MIA-1 dan X MIA-3 SMA Negeri 1 Muara Batu. Penentuan subyek penelitian dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan menggunakan instrumen tes diagnostik *three tier multiple choice* yang sudah divalidasi konstruk oleh Dosen ahli dan validasi kepada siswa. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan 20 soal tes *three tier multiple choice*. Tahapan analisis data yakni mengolah dan menganalisis jawaban siswa dan menentukan apakah siswa paham konsep, miskonsepsi atau tidak paham konsep dengan melihat kesesuaian dengan indeks tingkat keyakinan (*Certainty of Response Indeks*). Dari hasil penelitian diperoleh bahwa tingkat pemahaman siswa pada materi struktur atom terdapat persentase siswa masing-masing 51% siswa yang paham konsep (PK), 38% siswa miskonsepsi (M), dan 11% siswa tidak paham konsep (TPK). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat pemahaman siswa melalui tes *Three Tier Multiple Choice* pada materi struktur atom dikategorikan cukup paham konsep.

Kata Kunci: *three tier multiple choice*, miskonsepsi, struktur atom, *Certainty of Response Index*.

Abstract

This study aims to determine the understanding of the atomic structure material for class X science students using *three tier multiple choice*. The subjects of this study were 71 people in class X MIA-1 and X MIA-3 SMA Negeri 1 Muara Batu. Determination of research subjects was done by *purposive sampling*. This study uses a descriptive method using a *three tier multiple choice* diagnostic test instrument that has been validated by constructs by expert lecturers and validated by students. The data collection technique uses 20 *three tier multiple choice* test questions. The stages of data analysis are processing and analyzing student answers and determining whether students understand the concept, misconception or do not understand the concept by looking at the conformity with the confidence level index (*Certainty of Response Index*). From the results of the study, it was found that the level of students' understanding of the atomic structure material contained a percentage of students, each 51% of students who understood the concept (PK), 38% of students had misconceptions (M), and 11% of students did not understand the concept (TPK). Based on these results, it can be concluded that the level of understanding of students through the *three tier multiple choice* test on the atomic structure material is categorized as quite understanding the concept.

Keywords: *three tier multiple choice*, misconception, atomic structure, *Certainty of Response Index*.

Copyright (c) 2022 Mellyzar, Fakhrah, Isnani

✉ Corresponding author

Email : mellyzar@unimal.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2438>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan serangkaian kegiatan yang terencana diciptakan untuk mempermudah terbentuknya proses pembelajaran. Guru wajib mengenali efektifitas serta efisiensi dari seluruh komponen yang terdapat dalam proses pendidikan sesudah pendidikan dilakukan. Guru dalam mengenali perihal tersebut pastinya wajib melaksanakan tahap penilaian pendidikan. Hasil dari penilaian akan menjadi petunjuk untuk guru agar lebih memfokuskan kepedulian kepada siswa yang belum memahami bahan pelajaran dan untuk mengenali kesulitan belajar siswa (Syarifatul et al., 2016). Kesulitan siswa dalam memahami konsep kimia perlu diketahui agar guru bisa mengetahui penyebabnya dan mencari pemecahannya. Siswa yang salah dalam memahami konsep berasal dari pengetahuan awal yang keliru serta tidak sesuai dengan pengetahuan para ahli (Agustianih, 2017).

Sebagian siswa SMA menganggap bahwa materi kimia sangat susah untuk di pahami, sehingga masih banyak dari mereka yang memperoleh hasil tidak memuaskan dari pelajaran kimia. Hal ini disebabkan karena rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi kimia itu sendiri, sehingga timbul miskonsepsi. Miskonsepsi merupakan pemahaman yang keliru terhadap suatu konsep ataupun terjadi kesalahan dalam menginterpretasikan sebagian variabel yang saling berkaitan, konsep tersebut tidak sesuai dengan pemahaman konsep para ahli (Septiana et al., 2014; Lestari, 2021).

Kesalahan siswa dalam memahami materi struktur atom dapat mengakibatkan terbentuknya kesalahan pemahaman pada materi kimia selanjutnya, struktur atom ialah materi dasar kimia yang wajib dipahami untuk pemahaman ilmu kimia berikutnya. Salah satu kajian ilmu kimia yang berhubungan erat dengan struktur atom ialah ikatan kimia, sebab ikatan kimia diperlukan teori untuk mempelajari struktur dan sifat-sifat materi (Mellyzar & Muliaman, 2020). Salah satu metode yang cocok digunakan untuk mengukur tingkatan pemahaman siswa ialah dengan tes diagnostic (Widiyatmoko & Shimizu, 2018). Tes diagnostik adalah tes yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan yang dialami siswa pada materi tertentu. Dari hasil tes tersebut, guru bisa mencari pemecahan yang tepat untuk mengatasi kesulitan yang dialami siswa (Auliyani et al., 2017; Rahmi et al., 2021). Instrumen yang digunakan ialah *three tier multiple choice*. Tes diagnostik *three tier multiple choice* adalah suatu tipe tes yang cocok digunakan untuk mengenali serta mengukur kesulitan yang dialami siswa. *Three tier multiple choice* ialah pengembangan dari *two tier multiple choice*. Pengembangan tersebut terdapat pada ditambahkannya tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban dan alasan yang diberikan (Hidayati et al., 2019). Tes ini terdiri dari soal pilihan ganda 3 tingkatan. Tingkatan pertama yaitu pilihan jawaban dari pertanyaan, tingkatan kedua ialah alasan kenapa memilih jawaban pada tingkatan pertama, tingkatan ketiga ialah CRI (*Certainty of Respons Indeks*) (Nurhujaimah et al., 2016; Mellyzar, 2021). CRI merupakan tingkatan keyakinan siswa dalam menjawab tingkatan pertama dan kedua.

Instrumen *three tier diagnostic tes* memiliki keunggulan dibandingkan dengan *two tier* yaitu dapat mengetahui miskonsepsi yang dialami peserta didik lebih mendalam, mampu membedakan mana yang paham konsep, mana yang tidak paham konsep serta yang miskonsepsi, dan juga dapat menentukan bagian materi yang perlu ditekankan lebih dalam saat pembelajaran, serta merencanakan pembelajaran kearah yang lebih baik guna membantu mengurangi miskonsepsi yang di alami siswa (Syarifatul et al., 2016). Perlu dilakukan penelitian lebih jauh untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi struktur atom, hal ini dikarenakan materi struktur atom ialah materi dasar kimia yang wajib dipahami untuk pemahaman ilmu kimia berikutnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa pada materi Struktur Atom kelas X IPA menggunakan *three tier multiple choice* dengan teknik CRI

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu atau lebih variabel tanpa menghubungkan atau membuat perbandingan dengan variabel lain (Sugiyono, 2016; Ibrahim, 2018). Subyek penelitian ini adalah sebanyak 71 orang kelas X MIA-1 dan X MIA-3 SMA Negeri 1 Muara Batu Aceh Utara. Adapun tahapan dalam yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu tahapan pendahuluan yakni melakukan studi awal dan menyusun instrument tes *three tier multiple choice* dan dilakukan validasi. Tahapan pelaksanaan yakni dengan memberikan soal tes kepada subyek penelitian. Tahapan analisis data yakni mengolah dan menganalisis jawaban siswa dan menentukan apakah siswa paham konsep, miskonsepsi atau tidak paham konsep dengan melihat kesesuaian dengan indeks tingkat keyakinan (*Certainty of Response Indeks*) dan menarik kesimpulan.

Tabel 1. Kriteria Jawaban CRI

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (< 2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tetapi CRI rendah artinya tidak tahu konsep	Jawaban benar, CRI tinggi artinya menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah artinya tidak tahu konsep	Jawaban salah tetapi CRI tinggi artinya siswa terjadi miskonsepsi

Sumber : (Hasan et al., 1999)

Tabel 2. Interpretasi Jawaban Pada Tes Diagnostik *Three tier multiple choice*

Kategori	Tipe Jawaban		
	Tingkatan satu	Tingkatan dua	Tingkatan tiga
Memahami konsep dengan baik	Benar	Benar	CRI > 2,5
Memahami konsep tetapi kurang yakin	Benar	Benar	CRI < 2,5
Miskonsepsi	Benar	Salah	CRI > 2,5
Tidak tahu konsep	Benar	Salah	CRI < 2,5
Miskonsepsi	Salah	Benar	CRI > 2,5
Tidak tahu konsep	Salah	Benar	CRI < 2,5
Miskonsepsi	Salah	Salah	CRI > 2,5
Tidak tahu konsep	Salah	Salah	CRI < 2,5

Sumber: (Jauhariyah et al., 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes pilihan ganda tiga tingkat yang berjumlah 20 item soal yang telah divalidasi empiris oleh siswa kelas XI MIA-1 dan validasi konstruk oleh dosen ahli. Soal tes dibuat sesuai dengan indikator materi struktur atom, soal diberikan kepada 71 orang siswa.

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan hasil bahwa tingkat pemahaman siswa SMA Negeri 1 Muara Batu pada materi struktur atom diperoleh hasil dengan kategori paham konsep sebanyak 51%, kategori miskonsepsi sebanyak 38%, dan kategori tidak paham konsep sebanyak 11%.

Tabel 3. Kategori Jawaban Siswa Setiap Indikator

No	Indikator	Kategori Jawaban dalam %		
		PK	M	TPK
1	Menjelaskan perkembangan teori atom menurut Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Kuantum	47,9	42,95	9,1
2	Menentukan partikel dasar (proton, elektron dan neutron) serta proses penemuannya	58,7	32,4	8,9
3	Menentukan nomor atom dan nomor massa suatu unsur.	51,9	37,5	10,5
4	Menentukan Konfigurasi elektron dan bilangan kuantum.	49,6	36,95	13,4
5	Menuliskan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital.	45	38	12,2
Jumlah		253,1	187,8	54,1
Rata-rata		50,62	37,56	10,82

Dari Tabel 3. dapat dilihat kategori paham konsep (PK) tertinggi terdapat pada indikator 2 menentukan partikel dasar (proton, elektron dan neutron) serta proses penemuannya sedangkan kategori paham konsep (PK) terendah terletak pada indikator 5 menuliskan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital. Kategori miskonsepsi (M) tertinggi terdapat pada indikator 1 menjelaskan perkembangan teori atom menurut Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Kuantum, sedangkan kategori miskonsepsi (M) terendah terdapat pada indikator 2 menentukan partikel dasar (proton, elektron dan neutron) serta proses penemuannya. Untuk kategori tidak paham konsep (TPK) tertinggi terdapat pada indikator 4 menentukan konfigurasi elektron dan bilangan kuantum, sedangkan kategori tidak paham konsep terendah (TPK) terdapat pada indikator 1 menentukan partikel dasar (proton, elektron dan neutron) serta proses penemuannya. Penjelasan lebih rinci mengenai tingkat pemahaman siswa adalah sebagai berikut:

Deskripsi Tingkat Pemahaman Indikator 1

Salah satu contoh soal pilihan ganda tiga tingkatan dari indikator 1 yaitu sebagai berikut:

- 2 (1). Model atom yang digambarkan seperti bola pejal yang bermuatan positif dan didalamnya tersebar elektron bermuatan negatif merupakan teori atom yang dikemukakan oleh
- Rutherford
 - Dalton
 - Niels Bohr
 - J.J Thomson**
 - Schrodinger
- (2). Alasannya...
- Model atom dapat dianalogikan sebagai jambu biji yang telah dikelupas kulitnya**
 - Atom bagian terkecil dari suatu materi yang tidak dapat dibagi lagi
 - Atom terdiri dari proton yang bermuatan positif
 - Atom terdiri atas inti yang menjadi pusat massa atom dan muatan positifnya
 - Atom terdiri dari elektron yang bermuatan negatif
- (3). Tingkat keyakinan

A. 1	D. 4
B. 2	E. 5
C. 3	

Gambar 1. Potongan soal indikator 1

Kesalahan siswa disebabkan karena tidak menguasai konsep dasar mengenai perkembangan teori atom terutama model atom J.J Thomsom, ada 34 orang siswa sudah memahami konsep dengan baik, sebanyak 7 orang siswa yang salah, dan sebanyak 30 orang siswa yang keliru dalam menggambarkan model atom seperti bola pejal sehingga dikategorikan miskonsepsi. Contoh: model atom yang digambarkan seperti bola pejal itu dikemukakan oleh J.J Thomson, model atom dari J.J Thomson juga bisa dianalogikan seperti jambu biji. Kesalahan siswa yaitu dengan menyatakan bahwa model atom yang seperti bola pejal dikemukakan oleh Rutherford. Sehingga dari 30 orang siswa yang miskonsepsi yaitu disebabkan karena siswa salah dalam menentukan penemu dari model atom yang digambarkan seperti bola pejal. Temuan miskonsepsi ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menemukan miskonsepsi hampir serupa oleh (A'yun et al., 2018) dimana kesalahan terjadi disebabkan karena siswa cenderung tidak memperhatikan bagaimana bentuk dari atomnya yang menyerupai seperti bola pejal tetapi lebih terfokus pada atom dikelilingi elektron yang tersebar seperti roti kismis.

Deskripsi Tingkat Pemahaman Indikator 2

Salah satu contoh soal pilihan ganda tiga tingkatan dari indikator 2 yaitu sebagai berikut:

5 (1). Hitunglah jumlah neutron dari unsur ${}^{39}_{19}\text{K}$ berikut...
A. 0
B. 58
C. 66
D. 38
E. 20
(2). Alasannya...
A. Neutron = nomor massa dikurang nomor atom
B. Neutron = nomor massa ditambah nomor atom
C. Neutron = nomor atom dikurang nomor massa
D. Neutron = nomor atom dikurang jumlah proton
E. Neutron = nomor massa dikurang jumlah elektron
(3). Tingkat keyakinan
A. 1 D. 4
B. 2 E. 5
C. 3

Gambar 2. Potongan Soal Indikator 2

Siswa belum menguasai konsep partikel penyusun atom sehingga belum paham bagaimana cara menghitung jumlah neutron dari suatu unsur. Hanya 39 orang siswa yang sudah memahami konsep dengan benar, hanya 5 orang siswa yang salah, dan hanya 27 orang siswa yang keliru dalam menentukan jumlah neutron sehingga dikategorikan miskonsepsi, kesalahan yang terjadi pada nomor 5 diatas yaitu siswa belum paham cara hitung jumlah neutron, siswa menganggap bahwa untuk menghitung jumlah neutron pada unsur K yaitu dengan menjumlahkan nomor massa dan nomor atom, padahal rumus menghitung jumlah neutron yaitu

nomor massa dikurang nomor atom. Kesalahan berikutnya yaitu siswa masih keliru pada penempatan nomor massa dan nomor atom sehingga salah menjawab serta salah memilih alasan pada tingkat kedua.

Deskripsi Tingkat Pemahaman Indikator 3

Salah satu contoh soal pilihan ganda tiga tingkatan dari indikator 3 yaitu sebagai berikut:

- 9 (1). ${}^{27}_{19}\text{K}$ dan ${}^{27}_{13}\text{Ar}$ merupakan unsur dari...
- A. Isotop
 - B. Isobar**
 - C. Isoton
 - D. Atom
 - E. Orbital
- (2). Alasannya...
- A. unsur dengan nomor atom sama nomor massa berbeda
 - B. unsur dengan nomor atom berbeda nomor massa sama**
 - C. unsur dengan nomor atom sama nomor neutron berbeda
 - D. unsur dengan nomor atom sama nomor massa sama
 - E. unsur dengan nomor atom berbeda nomor massa berbeda
- (3). Tingkat keyakinan
- A. 1 D. 4
 - B. 2 E. 5
 - C. 3

Gambar 3. Potongan Soal Indikator 3

Kesalahan siswa pada soal diatas dikarenakan siswa tidak menguasai konsep dalam menentukan nomor massa dan nomor atom dari unsur K dan Ar. Hanya 48 orang siswa yang menguasai konsep isotop dengan baik, hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Wardhani et al., 2016) tentang pemahaman konsep pada topik struktur atom bahwa pemahaman konsep isotop tergolong cukup. Hanya 5 orang siswa yang salah, dan hanya 18 orang siswa yang keliru dalam menentukan nomor massa dan nomor atom sehingga dikatakan miskonsepsi, kesalahan yang terjadi pada siswa yaitu siswa belum menguasai pengertian dari isotop, isobar dan isoton sehingga salah dalam menentukan unsur dari K dan Ar. Jawaban yang benar yaitu unsur K dan Ar memiliki nomor massa sama tetapi nomor atom berbeda sehingga disebut dengan unsur isobar.

Deskripsi Tingkat Pemahaman Indikator 4

Salah satu contoh soal pilihan ganda tiga tingkatan dari indikator 4 yaitu sebagai berikut:

- 14 (1). Konfigurasi elektron dari ion ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$ adalah...
- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$
 - B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$
 - C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$**
 - D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$
 - E. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
- (2). Alasannya...
- A. Ion Fe Bertambah 3 elektron
 - B. Ion Fe Berkurang 3 elektron**
 - C. Ion Fe berakhir di kulit 3d
 - D. Ion Fe sesuai dengan nomor atom

- E. Ion Fe tidak stabil
- (3). Tingkat keyakinan
- A. 1 D. 4
- B. 2 E. 5
- C. 3

Gambar 4. Potongan Soal Indikator 4

Siswa tidak menguasai konsep penentuan konfigurasi elektron dan bilangan kuantum. Sebanyak 27 orang siswa yang menguasai konsep dengan baik, sebanyak 9 orang siswa salah, dan sebanyak 35 orang siswa yang keliru dalam menentukan konfigurasi elektron dan bilangan kuantum. Hal. Ini senada dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan kesalahan peserta didik sebagian besar terdapat pada sub-materi konfigurasi elektron (Ika et al., 2017). Kesalahan siswa pada soal nomor 14 yaitu siswa salah dalam menentukan konfigurasi dari ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$ rata-rata menjawab $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$. Siswa mengetahui bahwa unsur ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$ melepas 3 elektron sehingga jumlah elektron menjadi 23. Tetapi siswa salah dalam pengisian jumlah elektron kulit terakhir yaitu 4s harus dilepaskan sehingga kulit terakhirnya berada pada 3d sehingga jawaban yang benar dari unsur ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$ yaitu $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya di SMAN 5 Malang terdapat 18,64% siswa kelas X dan 32,81% siswa kelas XI dengan pernyataan konfigurasi elektron ion sama dengan konfigurasi elektron atomnya (Wilujeng, 2010).

Deskripsi Tingkat Pemahaman Indikator 5

Salah satu contoh soal pilihan ganda tiga tingkatan dari indikator 5 yaitu sebagai berikut:

- 19 (1). Harga keempat bilangan kuantum untuk elektron terakhir dari ${}_{29}\text{Fe}$ yang tepat dari dibawah ini adalah...
- A. $n=3, l=2, m=+1, s=-\frac{1}{2}$
- B. $n=3, l=2, m=+2, s=-\frac{1}{2}$**
- C. $n=3, l=1, m=-1, s=+\frac{1}{2}$
- D. $n=3, l=1, m=+1, s=+\frac{1}{2}$
- E. $n=3, l=2, m=-1, s=-\frac{1}{2}$
- (2). Alasannya...
- A. Elektron terakhir 3d dan orbital subkulit terisi 9 elektron
- B. Elektron terakhir 3d dan orbital subkulit terisi 7 elektron**
- C. Elektron terakhir 3d dan orbital subkulit terisi 10 elektron**
- D. Elektron terakhir 4s dan orbital subkulit terisi 1 elektron
- E. Elektron terakhir 3p dan orbital subkulit terisi 6 elektron
- (3). Tingkat keyakinan
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

Gambar 5. Potongan Soal Indikator 5

Kesalahan siswa disebabkan karena siswa tidak menguasai konsep penulisan konfigurasi elektron dalam bentuk orbital, sebanyak 29 orang siswa sudah menguasai konsep dengan baik, sebanyak 8 orang siswa yang salah, dan sebanyak 24 orang siswa yang keliru dalam menentukan bilangan kuantum dari unsur ${}_{29}\text{Fe}$. Kesalahan yang terjadi pada soal nomor 19 yaitu siswa salah dalam penulisan konfigurasi elektron dari ${}_{29}\text{Fe}$

rata-rata siswa menulis dengan $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$ padahal konfigurasi elektron dari unsur ^{26}Fe yang benar yaitu $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$. Atas kesalahan tersebut menyebabkan siswa salah dalam menentukan bilangan kuantum magnetik dan bilangan kuantum spin.

Berdasarkan hasil penelitian, kesalahan siswa dalam menjawab soal pilihan ganda tiga tingkatan disebabkan karena siswa belum menguasai konsep struktur atom seutuhnya, siswa banyak mengalami kesalahan jika bertemu dengan soal tentang unsur yang bersifat menghitung sehingga soal-soal tersebut banyak terjadi kesalahan pemahaman ketika menjawab. Selain itu, siswa juga mengalami kesalahan saat menjawab pertanyaan mengenai teori-teori atom serta menentukan partikel penyusun atom. Sebagian siswa menunjukkan ketidakseriusan dalam menjawab soal pada setiap tingkatan, sehingga jawaban benar ditingkat pertama dan alasan salah ditingkat kedua. Hal ini sesuai dengan penelitian (Syahrul, 2015) yang menyatakan bahwa miskonsepsi dapat terjadi karena kecerobohan siswa. Kurangnya pemahaman konsep siswa, faktor lainnya disebabkan oleh materi struktur atom bersifat abstrak, rendahnya pengetahuan awal siswa, kebiasaan menghafal pembelajaran dan siswa mudah melupakan konsep yang dipelajari (Suardana & Juniartina, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan menunjukkan bahwa : kemampuan pemahaman siswa pada materi struktur atom melalui tes diagnostik *three tier multiple choice* dengan teknik CRI, untuk kategori siswa yang paham konsep yaitu 51%, untuk kategori siswa yang miskonsepsi yaitu 38% dan untuk kategori siswa yang tidak paham konsep yaitu 11%. Instrumen *three tier multiple choice* terbukti dapat melihat tingkat pemahaman konsep siswa. Kemampuan pemahaman siswa kelas X MIA-1 dan MIA-3 melalui tes *three tier multiple choice* dikategorikan kurang.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yun, Q., Harjito, & Nuswowati, M. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostic Multiple Choice Berbantuan CRI (Certainty Of Response Index). *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1), 2108–2117.
- Agustianih, N. A. (2017). *Analisis Miskonsepsi Siswa Dengan Tes Diagnostik Two Tier Multiple Choice Pada Materi Hidrokarbon*.
- Auliyani, A., Hanum, L., & Khaldun, I. (2017). Analisis Kesulitan Pemahaman Siswa Pada Materi Sifat Koligatif Larutan Dengan Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Test Di Kelas XII IPA 2 SMA Negeri 5 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 2(1).
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions And The Certainty Of Response Index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294–299. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/34/5/304>
- Hidayati, U. N., Sumarti, S. S., & Nuryanto, N. (2019). Desain Instrumen Tes Three Tier Multiple Choice Untuk Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(2), 2425–2436.
- Ibrahim. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Alfabeta.
- Ika, M., Melati, H. A., & Hadi, L. (2017). Deskripsi Kesalahan Siswa SMAN 3 Pontianak Dalam Menyelesaikan Soal Struktur Atom Dan Sistem Periodik Unsur. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(1).
- Jauhariyah, M. N. R., Zulfa, I., Harizah, Z., & Setyarsih, W. (2018). Validity Of Student's Misconceptions Diagnosis On Chapter Kinetic Theory Of Gases Using Three-Tier Diagnostic Test. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1006(1), 12005.
- Lestari, I. (2021). Identifikasi Pemahaman Mahasiswa Pendidikan Kimia Pada Materi Stereokimia

2564 *Analisis Miskonsepsi Siswa SMA: Menggunakan Instrumen Three Tier Multiple Choice pada Materi Struktur Atom dengan Teknik Certanty of Response Index (CRI) – Mellyzar, Fakhrah, Isnani*
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2438>

Hidrokarbon. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(6), 4810–4817.

Mellyzar, M. (2021). Analysis Of Understanding Chemical Bond Concepts In Students With Three-Tier Multiple Choice. *Journal Of Educational Chemistry (JEC)*, 3(1), 53–66.

Mellyzar, M., & Muliaman, A. (2020). ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL IKATAN KIMIA. *Lantanida Journal*, 8(1), 40–52.
<https://doi.org/10.22373/Lj.V8i1.6420>

Nurhujaimah, R., Kartika, I. R., & Nurjaydi, M. (2016). Nurhujaimah, Rosi, Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Pada Materi Larutan Penyangga Menggunakan Instrumen Tes Three Tier Multiple Choice. *PAEDAGOGIA*, 19(1), 15–28.

Rahmi, A., Fitriani, H., & Muna, N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Script Dengan Media Kartu Gambar Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perkembangan Model Atom. *KATALIS: Jurnal Penelitian Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 4(1), 33–38.

Septiana, D., Zulfiani, N., & MF, I. M. S. P. K. (2014). *Archaeobacteria Dan Eubacteria Menggunakan Two-Tier Multiple Choice*, *Edusains*, Vol.

Suardana, I. N., & Juniartina, P. P. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Dasar Berbasis Inkuiri. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(1), 62–73.

Sugiyono. (2016). *Methods Of Quantitative, Qualitative And R & D Research*. Alfabeta.

Syahrul, D. A. (2015). Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Dengan Three-Tier Diagnostic Test Pada Materi Dinamika Rotasi. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 4(3).

Syarifatul, M., Susilaningih, E., & Cahyono, E. (2016). Pengembangan Tes Diagnostik Three Tier Multiple Choice Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas Xi. *Journal Of Innovative Science Education*, 5(2), 101–110.

Wardhani, N. K., Prayitno, P., & Fajaroh, F. (2016). Studi Pemahaman Konsep Dan Miskonsepsi Calon Guru Kimia Pada Topik Struktur Atom Menggunakan Instrumen Diagnostik Two-Tier. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 1(2), 38–41.

Widiyatmoko, A., & Shimizu, K. (2018). The Development Of Two-Tier Multiple Choice Test To Assess Students' Conceptual Understanding About Light And Optical Instruments. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4), 491–501. <https://doi.org/10.15294/Jpii.V7i4.16591>

Wilujeng, R. A. (2010). *Identifikasi Konsep Sukar Dan Kesalahan Konsep Ikatan Kimia Pada Siswa SMA Negeri 5 Malang*. Universitas Negeri Malang.