

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI STRUKTUR ATOM MENGGUNAKAN *FIVE-TIER MULTIPLE CHOICE DIAGNOSTIC TEST* KELAS X SMA N 4 PEKANBARU

Indah Fadila¹⁾, Abdullah²⁾, Lenny Anwar S³⁾

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12.5, Simpang Baru, Pekanbaru

Email: indah.fadila2307@student.unri.ac.id

Abstract

Misconceptions in chemistry learning on atomic structure material at SMAN 4 Pekanbaru. This study work for identify the concepts containing misconceptions and the sources contributing to these misconceptions in students regarding atomic structure material. Using a five-tier multiple choice, the research was conducted with 149 students from May to July 2024. The results showed that the overall rate of misconceptions among students was 45.54%, categorized as moderate. The highest misconceptions were found in the concept of atomic theory development (51.68%), followed by atomic particles (42.01%), isotopes, isobars, and isotones (41.78%), electron configuration (46.31%), and quantum numbers (47.20%). The most common source of misconceptions was personal thought processes (51.8%), followed by textbooks (23.5%), peers (11.4%), the internet (7.3%), and teachers (5.5%). This study provides valuable insights for teachers to improve the quality of chemistry instruction.

Article History

Submitted: 14 Januari 2025

Accepted: 20 Januari 2025

Published: 21 Januari 2025

Key Words

Misconceptions, five-tier multiple choice, atomic structure, chemistry education

Abstrak

Miskonsepsi dalam pembelajaran kimia pada materi struktur atom di SMAN 4 Pekanbaru. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsep-konsep yang mengandung miskonsepsi dan sumber-sumber yang berkontribusi terhadap kesalahan tersebut pada siswa terkait materi struktur atom. Menggunakan pilihan ganda lima tingkat, penelitian dilakukan terhadap 149 siswa dari Mei hingga Juli 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keseluruhan miskonsepsi di kalangan siswa adalah 45,54%, yang dikategorikan sebagai sedang. Kesalahan pemahaman tertinggi ditemukan pada konsep perkembangan teori atom (51,68%), diikuti oleh partikel atom (42,01%), isotop, isobar, dan isotone (41,78%), konfigurasi elektron (46,31%), dan bilangan kuantum (47,20%). Sumber miskonsepsi yang paling umum adalah proses berpikir pribadi (51,8%), diikuti oleh buku teks (23,5%), teman sebaya (11,4%), internet (7,3%), dan guru (5,5%). Penelitian ini memberikan wawasan yang berharga bagi guru untuk meningkatkan kualitas pengajaran kimia.

Sejarah Artikel

Submitted: 14 Januari 2025

Accepted: 20 Januari 2025

Published: 21 Januari 2025

Kata Kunci

Miskonsepsi, five-tier multiple choice, struktur atom, pendidikan kimia

Pendahuluan

Pendidikan adalah serangkaian kegiatan terencana yang diciptakan untuk memfasilitasi proses pembelajaran. Dalam bidang pendidikan, kualitas pendidikan adalah faktor kunci untuk meningkatkan kualitas manusia. Salah satu faktor utama dalam pendidikan adalah pemahaman terhadap konsep yang diajarkan kepada siswa. Dalam pendidikan kimia, konsep-konsep yang saling terkait sering kali membingungkan siswa, terutama pada topik abstrak seperti struktur atom (Nufus & Silfianah, 2023). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kesalahan

pemahaman (misconceptions) dalam kimia sangat umum terjadi, terutama pada konsep yang berkaitan dengan tingkat makroskopis, mikroskopis, dan simbolik (Syahratinur et al., 2023). Misalnya, Tamungku et al. (2019) menyatakan bahwa konsep seperti nomor massa atom, teori mekanika kuantum, konfigurasi elektron, prinsip Aufbau, dan aturan Hund sering kali menyebabkan kesalahan pemahaman pada siswa. Kesalahan pemahaman ini dapat menghambat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep berikutnya, seperti ikatan kimia, yang memerlukan pemahaman yang kuat tentang struktur atom.

Untuk mengatasi masalah ini, para peneliti menggunakan tes diagnostik lima tingkat, yang dianggap lebih efektif dalam mengidentifikasi kesalahan pemahaman secara mendalam. Menurut Nufus & Silfianah (2023), tes ini lebih efektif dibandingkan dengan tes tiga tingkat karena mengukur tingkat kepercayaan siswa terhadap jawaban mereka dan memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang sumber kesalahan pemahaman.

Penelitian ini penting karena banyak siswa masih mengalami kesalahan pemahaman pada materi struktur atom, yang merupakan dasar untuk memahami kimia. Meskipun penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi kesalahan pemahaman menggunakan tes diagnostik, penggunaan tes diagnostik lima tingkat dalam penelitian ini memberikan pendekatan yang lebih komprehensif dan mendalam. Keunikan penelitian ini terletak pada penggunaan tes lima tingkat untuk memahami lebih baik sumber kesalahan pemahaman dan merencanakan perbaikan dalam pengajaran kimia. Dalam penelitian sebelumnya oleh Nufus & Silfianah (2023), ditemukan bahwa sekitar 20% siswa mengalami kesalahan pemahaman pada materi struktur atom, dengan sebagian besar kesalahan pemahaman berasal dari pemikiran pribadi siswa. Penelitian ini akan memperluas temuan tersebut dengan menerapkan tes diagnostik lima tingkat untuk menganalisis kesalahan pemahaman lebih lanjut, memperluas cakupan identifikasi, dan mengeksplorasi dampak kesalahan pemahaman terhadap hasil belajar siswa di SMA N 4 Pekanbaru.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan pemahaman yang ada pada materi struktur atom di kalangan siswa kelas X di SMA N 4 Pekanbaru, menganalisis sumber kesalahan pemahaman yang dialami siswa dengan menilai faktor-faktor seperti pemikiran pribadi, guru, teman sebaya, buku teks, dan internet, serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas pengajaran kimia di kelas dengan mengatasi kesalahan pemahaman tersebut dan memastikan bahwa tujuan pembelajaran tercapai secara optimal.

Metode Penelitian

1. Sampel dan Populasi

Populasi pada penelitian ini merupakan peserta didik kelas X SMA N 4 Pekanbaru tahun ajaran 2023/2024. Jumlah populasi pada penelitian ini sebanyak 238 peserta didik dengan jumlah sampel 149 peserta didik.

2. Teknik Analisis Data

Tahapan analisis data melibatkan proses dan analisis jawaban peserta didik, mengkategorikan pemahaman peserta didik menggunakan *Certainty of Response Index (CRI)*, mengidentifikasi sumber kesalahan pemahaman dan menarik kesimpulan.

A. Untuk menilai soal pilihan ganda pada tes diagnostik tingkat ke-1 dan ke-3 penilaian yang digunakan, yaitu sebagai berikut :

Tabel 1 Skor Perbutir Soal (Arikunto, 2013)

Bentuk Soal	Nilai	Keterangan
Pilihan ganda	1	Jika jawaban benar
bertingkat	0	Jika jawaban salah

- B. Untuk menilai soal pilihan ganda pada tes diagnostik tingkat ke-2 dan ke-4 dilakukan dengan menggunakan kriteria tingkat keyakinan berdasarkan CRI. Adapun tingkat keyakinan berdasarkan CRI dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 2 Skala CRI (*Certainty of Response Index*) (Nurlela *et al.*, 2017)

CRI	Kriteria	Kategori Jawaban	
		Benar	Salah
0	(<i>Totally guessed answer</i>) jika menjawab soal 100% ditebak	Tidak paham	Tidak paham
1	(<i>Almost guess</i>) jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 75%-99%	Tidak paham	Tidak paham
2	(<i>Not sure</i>) jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 50%-74%	Tidak paham	Tidak paham
3	(<i>Sure</i>) jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 25%-49%	Paham	Miskonsepsi
4	(<i>Almost Certain</i>) jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 1%-24%	Paham	Miskonsepsi
5	(<i>Certain</i>) jika menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali (0%)	Paham	Miskonsepsi

- C. Data jawaban peserta didik dikelompokkan berdasarkan kriteria penilaian instrumen tes diagnostik. Berikut adalah penjelasan untuk penilaian tes diagnostik *four tier*.

Tabel 3 Kombinasi Jawaban Pada Tes Diagnostik *Four Tier* (Islami *et al.*, 2019)

Tier-I	Tier-II	Tier-III	Tier-IV	Kategori
Benar	Yakin	Benar	Yakin	Paham konsep
Benar	Yakin	Benar	Tidak yakin	Kurang paham konsep
Benar	Tidak yakin	Salah	Tidak yakin	
Benar	Tidak yakin	Benar	Yakin	
Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak yakin	
Benar	Yakin	Salah	Tidak yakin	
Salah	Tidak yakin	Benar	Tidak yakin	
Salah	Tidak yakin	Salah	Tidak yakin	
Salah	Yakin	Benar	Tidak yakin	
Salah	Yakin	Salah	Tidak yakin	Miskonsepsi
Salah	Yakin	Salah	Yakin	
Benar	Tidak yakin	Salah	Yakin	
Benar	Yakin	Salah	Yakin	
Salah	Tidak Yakin	Salah	Yakin	Kesalahan
Salah	Tidak Yakin	Benar	Yakin	
Salah	Yakin	Benar	Yakin	

- D. Pengelompokan kategori sumber miskonsepsi peserta didik

Tabel 4 Kategori Kombinasi Pada Tes Diagnostik *Five Tier* (Febriyana *et al.*, 2020)

Tier-I	Tier-II	Tier-III	Tier-IV	Tier-V	Kategori
Salah	Yakin	Salah	Yakin	Buku	Miskonsepsi berasal dari Buku (M-B)
Benar	Tidak yakin	Salah	Yakin	Guru	Miskonsepsi berasal dari Guru (M-G)
Benar	Yakin	Salah	Yakin	Pemikiran Pribadi	Miskonsepsi berasal dari Pemikiran Pribadi (M-PP)

Salah	Yakin	Salah	Yakin	Teman	Miskonsepsi berasal dari Teman (M-T)
	Tidak yakin			Internet	Miskonsepsi berasal dari Internet (M-I)

Jawaban peserta didik dikelompokkan berdasarkan kualifikasi yang ada, kemudian menentukan persentase dari setiap konsep materi struktur atom, dan menentukan persentase dari sumber miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik dalam menjawab soal yang ada dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = Angka persentase dari jumlah peserta didik pada setiap butir soal

f = jumlah peserta didik yang menjawab pada setiap kelompok per butir soal

N = Jumlah seluruh peserta didik yang dijadikan subjek penelitian

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 4 Pekanbaru. Adapun data hasil penelitian yang diperoleh, yaitu : kategori pemahaman konsep peserta didik pada materi struktur atom berdasarkan instrumen *five -tier multiple choice*, data persentase tiap kategori pemahaman konsep peserta didik pada materi struktur atom, serta persentase miskonsepsi berdasarkan sumber yang dipilih peserta didik tiap soal struktur atom.

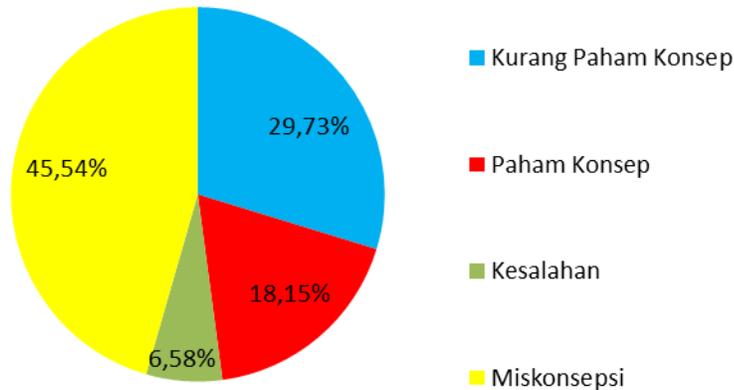
1. Hasil Tes Diagnostik Five-Tier Multiple Choice Tiap Kategori Tingkat Pemahaman Peserta Didik

Tabel 5 Persentase Tiap Kategori Tingkat Pemahaman Peserta Didik

Butir Soal	Kategori							
	Miskonsepsi(M)		Kurang Paham Konsep(Kp)		Paham Konsep(Pk)		Kesalahan(K)	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
1.	76	51	6	4	61	41	6	4
2.	106	71	32	21	7	5	4	3
3.	47	32	47	32	19	13	36	24
4.	79	53	20	13	10	7	40	27
5.	60	40	19	13	70	47	0	0
6.	59	40	20	13	69	46	1	1
7.	58	39	53	36	36	24	2	1
8.	76	51	48	32	25	17	0	0
9.	60	40	51	34	31	21	7	5
10.	64	43	52	35	29	19	4	3
11.	48	32	26	17	56	38	19	13
12.	91	61	42	28	13	9	3	2
13.	46	31	36	24	61	41	6	4
14.	76	51	68	42	5	3	5	3
15.	71	48	36	24	32	21	10	7
16.	52	35	86	58	1	1	10	7
17.	77	52	59	40	3	2	10	7
18.	86	58	51	34	1	1	11	7

19.	70	47	70	47	3	2	6	4
20.	55	37	69	46	9	6	16	11
Rata-Rata	68	45,54	44	29,73	27	18,15	10	6,58

Secara lebih rinci persentase hasil analisis pemahaman peserta didik terhadap materi struktur atom dapat dilihat pada Gambar 1 berikut :



2. Persentase Miskonsepsi Per Konsep

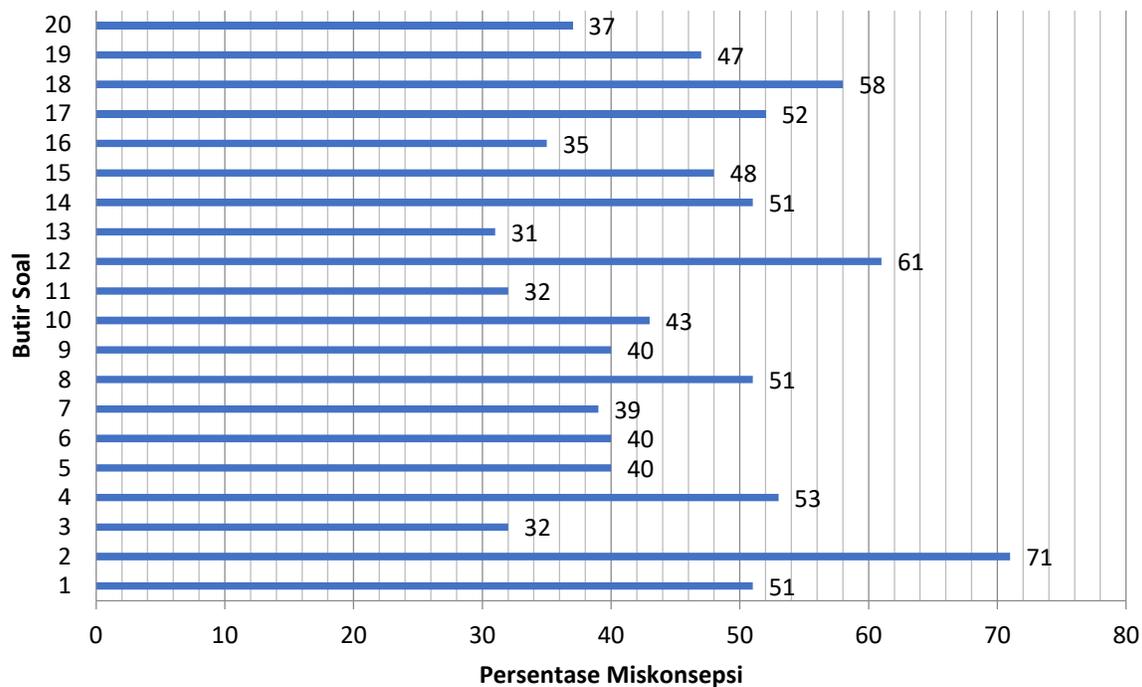
Hasil penelitian diperoleh miskonsepsi peserta didik pada materi struktur atom terhadap 20 butir soal dengan instrumen tes *diagnostik five-tier multiple choice*. Peneliti menganalisis persentase miskonsepsi peserta didik pada tiap nomor soal. Hasil analisis disajikan pada Tabel 6 :

Tabel 6 Persentase dan Kategori Miskonsepsi Per Konsep

NO	Uraian Pokok Materi	Butir Soal	Miskonsepsi (%)	Rata -Rata Miskonsepsi Per Konsep(%)	Kategori
1.	Perkembangan Teori Atom	1	51,01	51,68	Sedang
		2	71,14		
		3	31,54		
		4	53,02		
2.	Partikel Penyusun Atom	5	40,27	42,01	Sedang
		6	39,60		
		7	38,93		
		8	51,01		
		9	40,27		
3.	Isotop, Isobar, dan Isoton	10	42,95	41,78	Sedang
		11	32,21		
		12	61,07		
		13	30,87		
4.	Konfigurasi Elektron	14	51,01	46,31	Sedang
		15	47,65		
		16	34,90		
		17	51,68		

5.	Bilangan Kuantum	18	57,72	47,20	Sedang
		19	46,98		
		20	36,91		
Rata Rata Keseluruhan Persentase Miskonsepsi				45,54	Sedang

Persentase miskonsepsi peserta didik tiap butir soal disajikan secara visual pada Gambar 2 berikut :



Gambar 2 Grafik Persentase Miskonsepsi Peserta Didik pada Tiap Butir Soal

3. Pengelompokkan Sumber Miskonsepsi Peserta Didik Berdasarkan Hasil Tes

Hasil identifikasi terhadap jawaban peserta didik, dilakukan pengelompokkan kategori sumber miskonsepsi peserta didik pada Tabel 4.3 sebagai berikut :

Tabel 7 Persentase Sumber Miskonsepsi Peserta Didik

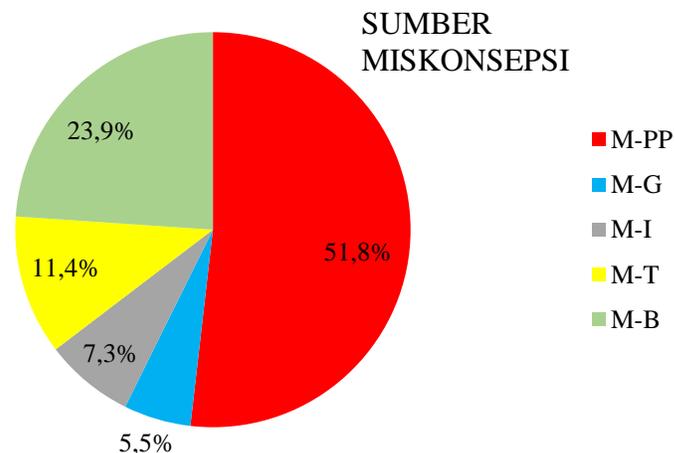
Butir Soal	M	M-PP		M-G		M-I		M-T		M-B	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
1.	76	56	73.7	0	0.0	5	6.6	3	3.9	12	15.8
2.	106	61	57.5	5	4.7	13	12.3	9	8.5	18	17.0
3.	47	20	42.6	0	0.0	5	10.6	8	17.0	14	29.8
4.	79	37	46.8	1	1.3	13	16.5	12	15.2	16	20.3
5.	60	26	41.7	5	8.3	2	3.3	2	3.3	25	41.7
6.	59	27	45.8	1	1.7	10	16.9	12	20.3	9	15.3
7.	58	20	34.5	2	3.4	8	13.8	12	20.7	15	27.6
8.	76	46	60.5	2	2.6	1	1.3	9	11.8	18	23.7
9.	60	30	50.0	8	13.3	1	1.7	9	15.0	12	20.0
10.	64	23	35.9	1	1.6	7	10.9	3	4.7	30	46.9
11.	48	10	20.8	11	22.9	6	12.5	4	8.3	17	35.4

12.	91	38	41.8	14	15.4	4	4.4	7	7.7	28	30.8
13.	46	19	41.3	2	4.3	2	4.3	2	4.3	21	45.7
14.	76	44	57.9	1	1.3	0	0.0	6	7.9	25	32.9
15.	71	36	50.7	6	8.5	5	7.0	3	4.2	21	29.6
16.	52	32	61.5	0	0.0	3	5.8	9	17.3	8	15.4
17.	77	38	49.4	14	18.2	1	1.3	18	23.4	6	7.8
18.	86	66	76.7	2	2.3	2	2.3	13	15.1	3	3.5
19.	70	51	72.9	0	0.0	4	5.7	5	7.1	10	14.3
20.	55	40	72.7	0	0.0	5	9.1	7	12.7	3	5.5
Rata-Rata			51.8		5.5		7.3		11.4		23.9

Keterangan :

- Σ : Jumlah peserta didik
- % : Persentase jumlah peserta didik
- M : Jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi
- M-B : Miskonsepsi yang bersumber dari buku
- M-G : Miskonsepsi yang bersumber dari guru
- M-PP : Miskonsepsi yang bersumber dari pemikiran pribadi
- M-T : Miskonsepsi yang bersumber dari teman
- M-I : Miskonsepsi yang bersumber dari internet

Secara lebih rinci rata-rata persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi karena suatu sumber tertentu dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3 Diagram Persentase Sumber Miskonsepsi Peserta Didik

Data penelitian yang diperoleh secara keseluruhan dengan menggunakan instrumen tes diagnostik *five-tier multiple choice* pada materi struktur atom dengan 5 konsep digunakan soal sebanyak 20 butir soal. Adapun konsep materi struktur atom yang teridentifikasi miskonsepsi dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Konsep Perkembangan Teori Atom

Pada butir soal nomor 1 peserta didik diminta untuk menentukan kelemahan pada teori Rutherford. Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa peserta didik yang mengalami

miskonsepsi pada butir soal nomor 1 sebanyak 76 peserta didik dengan persentase miskonsepsi sebesar 51%. Berdasarkan Tabel 4.3 sumber miskonsepsi peserta didik tertinggi berasal dari pemikiran pribadi dengan persentase 73,7%. Miskonsepsi yang teridentifikasi pada soal nomor 1 yaitu peserta didik beranggapan bahwa kelemahan pada teori Rutherford adalah tidak adanya penjelasan tentang spektrum garis atom hidrogen. Padahal konsep yang benar tentang kelemahan teori atom Rutherford yaitu elektron bermuatan negatif yang mengelilingi inti dapat membentuk spiral dan jatuh ke inti namun faktanya elektron tetap stabil di lintasan. Menurut (Moechtar, 1990) tiap elektron bergerak dalam suatu orbit tertutup dan bahwa tidak ada energi yang dilepaskan dan diambil sewaktu elektron masih berada dalam orbitnya.

2. Konsep Partikel Penyusun Atom

Butir soal nomor 5 disajikan untuk menguji pemahaman peserta didik mengenai perhitungan jumlah neutron dalam suatu unsur. Berdasarkan Tabel 4.1 peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada butir soal nomor 5 sebanyak 60 peserta didik dengan persentase miskonsepsi sebesar 40%. Berdasarkan Tabel 4.3 sumber miskonsepsi peserta didik tertinggi berasal dari pemikiran pribadi dengan jumlah 26 peserta didik dan persentase 41,7%. Miskonsepsi yang teridentifikasi pada soal nomor 5 adalah peserta didik beranggapan bahwa neutron merupakan penjumlahan dari nomor massa dan nomor atom. Konsep yang benar mengenai neutron, menurut (Harold D. Nathan, Charles Henrickson, 2004) nomor massa merupakan penjumlahan dari proton dan neutron sedangkan nomor atom merupakan jumlah proton pada setiap unsur, sehingga untuk mencari jumlah neutron pada suatu unsur dapat dihitung dengan nomor massa dikurangi nomor atom.

3. Konsep Isotop, Isobar, dan Isoton

Butir soal nomor 10 disajikan beberapa pasangan unsur lalu peserta didik diminta untuk menentukan isoton. Berdasarkan Tabel 4.1 peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada butir soal nomor 10 sebanyak 64 peserta didik dengan persentase miskonsepsi sebesar 43%. Berdasarkan Tabel 4.3 sumber miskonsepsi peserta didik tertinggi berasal dari buku dengan jumlah 30 peserta didik dan persentase 46,9%. Miskonsepsi yang teridentifikasi pada nomor 10 ini yaitu peserta didik beranggapan bahwa pada isoton mempunyai nomor massa sama dan memiliki jumlah neutron yang sama. Konsep yang benar mengenai isoton berdasarkan (Mulyono HAM, 2006) yaitu nuklida-nuklida yang mempunyai jumlah neutron yang sama tetapi nomor atomnya berbeda. Pada soal nomor 10 nuklida yang memiliki jumlah neutron yang sama tetapi nomor atom yang berbeda yaitu ${}_{19}^{39}K$ dan ${}_{20}^{40}Ca$. Hal ini ditinjau dari hasil wawancara dan jawaban peserta didik yang banyak menjawab opsi E pada tahap ke III.

4. Konsep Konfigurasi Elektron

Butir soal nomor 14 disajikan untuk menguji pemahaman peserta didik mengenai konsep reaksi disproporsionasi Berdasarkan Tabel 4.1 peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada butir soal nomor 14 sebanyak 76 peserta didik dengan persentase miskonsepsi sebesar 51%. Berdasarkan Tabel 4.3 sumber miskonsepsi peserta didik tertinggi berasal dari pemikiran pribadi dengan jumlah 44 peserta didik dan persentase 57,9%. Miskonsepsi yang terjadi pada soal ini adalah peserta didik beranggapan bahwa kulit terakhir konfigurasi elektron pada ion Fe^{3+} yaitu, elektron di subkulit 3d memiliki energi yang lebih tinggi daripada elektron di subkulit 4s, sehingga tiga elektron pertama yang diikat oleh atom Fe ditambahkan pada subkulit 3d. Konsep yang benar mengenai konfigurasi elektron pada Fe^{3+} menurut (Moechtar, 1990) konfigurasi elektron pada ion Fe^{3+} yaitu $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$,

karena subkulit 3d memiliki energi yang lebih tinggi dari pada 4s, sehingga pada ion Fe^{3+} , 2 elektron dilepaskan dari 4s dan 1 elektron dilepaskan dari 3d

5. Konsep Bilangan Kuantum

Butir soal nomor 18 disajikan untuk menguji pemahaman peserta didik mengenai penentuan nomor massa dari keempat bilangan kuantum. Berdasarkan Tabel 4.1 peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada butir soal nomor 18 sebanyak 86 peserta didik dengan persentase miskonsepsi sebesar 56%. Berdasarkan Tabel 4.3 sumber miskonsepsi peserta didik tertinggi berasal dari pemikiran pribadi dengan jumlah 66 peserta didik dan persentase 76,7%. Miskonsepsi yang teridentifikasi pada soal nomor 18 ini adalah peserta didik beranggapan bahwa nomor massa yaitu jumlah dari proton, neutron dan muatan. Konsep yang benar yaitu, menurut (Harold D. Nathan, Charles Henrickson, 2004) nomor massa merupakan penjumlahan dari proton dan neutron. Pada soal nomor 18 disajikan keempat bilangan kuantum L^{3+} dengan $n=3$, $l=2$, $m=2$, $s=+1/2$ dan memiliki jumlah neutron 30. Dari keempat bilangan kuantum tersebut dapat kita ketahui subkulit terluar pada konfigurasi elektron L^{3+} yaitu $3d^5$, dalam keadaan netral unsur L memiliki subkulit terakhir $3d^8$ yang memiliki jumlah proton 28. Sehingga nomor massa = proton + neutron, $28+30 = 58$. Hal ini ditinjau dari jawaban peserta didik yang banyak menjawab opsi D pada tahap ke III.

Berdasarkan analisis dari 20 butir soal yang diujikan peserta didik diperoleh hasil bahwa penyebab peserta didik mengalami miskonsepsi pada materi struktur atom dikarenakan pemikiran pribadi peserta didik. Miskonsepsi pada peserta didik 51,8% bersumber dari pemikiran pribadi peserta didik, sumber terbanyak berikutnya berasal dari buku sebesar 23,9%, selanjutnya dari teman sebesar 11,4%, berikutnya dari internet sebesar 7,3% dan sumber miskonsepsi paling kecil berasal dari guru yaitu 5,5%.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan peneliti, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Miskonsepsi peserta didik pada materi struktur atom kelas X di SMA N 4 Pekanbaru secara keseluruhan memiliki persentase sebesar 45,54% dengan kategori sedang. Miskonsepsi peserta didik pada konsep perkembangan teori atom diperoleh rata-rata miskonsepsi sebesar 51,68%, pada konsep partikel penyusun atom diperoleh rata-rata miskonsepsi sebesar 42,01%, pada konsep isotop, isobar dan isoton diperoleh rata-rata miskonsepsi sebesar 41,78%, pada konsep konfigurasi elektron diperoleh rata-rata miskonsepsi sebesar 46,31%, kemudian pada konsep bilangan kuantum diperoleh rata-rata miskonsepsi sebesar 47,20%.
2. Sumber miskonsepsi yang teridentifikasi berasal dari pemikiran pribadi memiliki persentase sebesar 51,8%, dari guru 5,5%, dari internet 7,3%, dari teman 11,4%, dan dari buku sebesar 23,5%.

Referensi

- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Edisi Revisi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Febriyana, S. A., Liliawati, W., & Kaniawati, I. (2020). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya Pada Materi Gelombang Stasioner Kelas Xi. *Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 5(2), 42–51.

- D. Nathan, Harold., Henrickson, Charles. 2004. *Cliffs Quick Review Chemistry*. Bandung: *Hungry Minds, Inc*
- Islami, D., Suryaningsih, S., & Bahriah, E. S. (2019). Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Ikatan Kimia Menggunakan Tes Four-Tier Multiple-Choice (4TMC). *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 9(1), 21–29. <https://doi.org/10.21009/jrpk.091.03>
- Moechtar. (1990). *Viskositas Cairan*. Yogyakarta: UGM-Press.
- Mulyono, H. A. M. 2008. *Kamus Kimia*. Jakarta: Bumi Aksara
- Nufus, S., & Silfianah, I. (2023). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Struktur Atom Menggunakan *Five-Tier Multiple Choice Diagnostic Test* Berbasis Piktorial. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 7(1), 131.
- Nurlela, N., Mawardi, M., & Kurniati, T. (2017). Kajian Miskonsepsi Siswa Melalui Tes Multiple Choice Menggunakan *Certainty of Response Index* (Cri) Pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi Kelas X Mipa Sman 1 Pontianak. *AR-RAZI Jurnal Ilmiah*, 5(2). <https://doi.org/10.29406/arz.v5i2.635>
- Syahratinur, Zohdi, A., & Kafrawi, M. (2023). Analisis Tingkat Pemahaman Dan Miskosepsi Fisika Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor Menggunakan *Five Tier Diagnostic Test* Di Sman 1 Brang Rea. *Journal of Research on Science Education*, 1(1), 1–1330. <https://doi.org/10.4324/9780203824696>
- Tamungku, R., Tani, D., & Tuerah, J. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Tes Diagnostik Two-Tier Multiple Choice pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 1 Remboken. *Journal of Chemistry Education*, 1(2), 66–71.