

	<p>IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA PEMBELAJARAN KIMIA MENGGUNAKAN METODE FOUR-TIER DIAGNOSTIK TEST DI SMA NEGERI 03 KOTA BENGKULU</p> <p>Trisan Amelia¹, Rina Elvia^{*2}, Dewi Handayani³ ^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu</p> <p>*Corresponding Author: relvia@unib.ac.id</p>					
						

ABSTRACT

This research is a quantitative study that aims to find out misconceptions that occur in class X science students of SMAN 03 Bengkulu City on Stoichiometry material. The data obtained in this study were collected by means of a written test on an instrument that has been tested for validity, reliability, difficulty index, and discriminatory power. The results of the analysis of the percentage of misconceptions that occur in the stoichiometric material at SMAN 3 Bengkulu City are in the range of 0% -2,2%. Based on the literature, misconceptions with this number range are in the category of moderate misconceptions. The misconception with the smallest percentage value is in item number 2 with a percentage of 0,1%, namely in the sub-topic of Atomic Mass. The misconception with the most significant percentage figures occurs in questions number 9 and 10 or in the sub-chapter interconversion of moles and chemical calculations, which is 2,2%. Factors that cause misconceptions consist of internal factors caused by the students themselves, and external factors that cause environmental factors. These factors are wrong preconceptions or initial concepts, learning methods, student abilities, lack of interest and motivation to learn, wrong intuition, and inadequate books.

Keywords: Misconception, Four-tier diagnostic test, Stoichiometry

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas X ipa SMAN 03 Kota Bengkulu pada materi Stoikiometri. Data yang didapat pada penelitian ini dikumpulkan dengan cara test tertulis pada instrument yang telah di uji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembedanya. Hasil analisis persentase miskonsepsi yang terjadi pada materi stoikiometri di SMAN 3 Kota Bengkulu berada pada rentang 0% -2,2%. Berdasarkan literature, miskonsepsi dengan rentang angka tersebut berada pada kategori miskonsepsi sedang. Miskonsepsi dengan nilai persentase terkecil terdapat pada butir soal nomor 2 dengan persentase sebesar 0,1 % yaitu pada sub pokok bahasan Massa Atom. Miskonsepsi dengan angka persentase paling bersa terjadi pada soal nomor 9 dan 10 atau pada sub bab interkonversi mol dan perhiungan kimia yaitu sebesar 2,2%. faktor penyebab terjadi miskonsepsi terdiri dari faktor internal yang disebabkan oleh siswa itu sendiri, dan faktor eksternal yang sebabkan faktor lingkungan. Faktor-faktor tersebut ialah prakonsepsi atau konsep awal yang salah, cara belajar, kemampuan siswa, kurangnya minat dan motivasi belajar, intuisi yang salah, dan buku yang kurang memadai.

Kata Kunci : Miskonsepsi, Four-tier diagnostik tes, Stoikiometri

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu sains yang sering kali dianggap sulit untuk dipelajari oleh siswa hal tersebut dikarenakan ilmu kimia merupakan ilmu yang bersifat abstrak. Ilmu kimia merupakan ilmu alam yang mempelajari sifat-sifat benda dan perubahannya [1]. Konsep-konsep dalam ilmu kimia bersifat abstrak, yang terdiri dari perhitungan dan teori yang terdiri dari sejumlah fakta kimia.

Pokok bahasan yang terdapat dalam ilmu kimia tersusun dari konsep yang bersifat sederhana hingga konsep yang bersifat kompleks. Suatu konsep yang kompleks hanya dapat dikuasai dengan baik dan benar bila konsep-konsep yang mendasarinya telah dikuasai dengan baik benar [2].

Disamping keberhasilan pembelajaran yang diperoleh oleh siswa, tidak dapat dipungkiri masih terdapat siswa lain yang mengalami kegagalan dalam pembelajaran, hal tersebut dapat dilihat dari evaluasi yang dilakukan pada setiap

tengah semester dan akhir semester. Kegagalan dalam pembelajaran tersebut di sebabkan oleh beberapa faktor diantaranya minat, bakat, motivasi dan intelegensi [3]. Pola pikir siswa sering kali tidak sesuai dengan yang diharapkan, yang mana pola pikir siswa kerap salah dengan fakta yang sebenarnya. Pola pikir yang menyimpang inilah yang disebut dengan miskonsepsi. Miskonsepsi juga disebut dengan istilah salah konsep karena menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima ahli pada bidang tersebut [4].

Pengaruh miskonsepsi yang terjadi pada siswa sangat berdampak pada pemahaman siswa untuk materi yang akan diterima kedepannya, selain itu, miskonsepsi inilah yang sering menjadi salah satu faktor yang menyebabkan hasil belajar siswa tidak seperti yang diharapkan.

Pokok bahasan stoikiometri merupakan cabang ilmu kimia yang sering dianggap sulit oleh siswa. Sehingga siswa sering mengalami miskonsepsi pada pokok bahasan stoikiometri. Stoikiometri merupakan materi kimia yang meliputi reaksi kimia, perhitungan kimia, dan fakta ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari. Sub BAB yang dibahas dalam materi stoikiometri meliputi massa mol, Mol, Hukum-hukum tentang gas, interkonvensi mol, perhitungan kimia, kadar zat dalam campuran, dan perhitungan kimia dalam persamaan reaksi. Selain harus memahami konsep, kemampuan berhitung juga harus dimiliki oleh siswa.

Materi stoikiometri sangat berhubungan dengan materi hukum dasar kimia, untuk memahami konsep pada pokok bahasan stoikiometri siswa terlebih dahulu harus memahami konsep hukum dasar kimia, mempertimbangkan eratnya kaitan materi hukum dasar kimia dan stoikiometri maka penulis mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa pada dua pokok bahasan tersebut untuk mengetahui apakah miskonsepsi yang dialami oleh siswa murni terjadi pada konsep stoikiometri atau siswa mengalami miskonsepsi karena kurang memahami konsep hukum dasar kimia.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru mata pelajaran Kimia kelas X SMAN 3 Kota Bengkulu mengenai nilai siswa pada materi stoikiometri, guru tersebut menjelaskan bahwa nilai yang diperoleh siswa pada materi stoikiometri cenderung rendah.

Metode *four-tier diagnostic test* merupakan salah satu instrument yang digunakan untuk mengetahui miskonsepsi suatu materi. *Four-tier* ini merupakan pengembangan dari metode *three-tier*. Pengembangan instrumen *four-tier multiple-choice* ini sesuai dengan namanya terdiri dari empat tingkatan/*tier* pada setiap butir soal. Tingkatan pertama berupa soal pilihan ganda dengan pilihan jawaban yang digunakan untuk menilai pengetahuan peserta didik pada konsep tertentu. Tingkatan kedua berupa pertanyaan keyakinan peserta didik atas pilihan jawaban pada *tier* pertama, disertai dengan pilihan jawaban berupa skala *Confidence Rating* (CR). Tingkatan ketiga berupa pilihan alasan atas jawaban yang diberikan pada *tier* pertama. *Tier* ketiga digunakan untuk mengetahui pemahaman peserta didik atas respon yang diberikan pada *tier* pertama. Tingkatan keempat berupa pertanyaan keyakinan peserta didik atas respon yang diberikan pada *tier* ketiga. *Tier* keempat berupa pilihan jawaban yang memiliki skala *confidence rating* (CR) [5].

Penelitian mengenai miskonsepsi yang terjadi pada siswa sudah pernah diidentifikasi atau dianalisis menggunakan instrument *two-tier* dan *three-tier*. walaupun *Three-tier diagnostic test* lebih banyak mendeteksi miskonsepsi namun analisis pada *three-tier diagnostic test* masih menganalisis dalam lingkup yang luas sedangkan *Four-tier diagnostic test* lebih spesifik atau lebih jelas dalam mengelompokkan kategori paham konsep, tidak paham konsep, miskonsepsi, maupun eror [6]. Mempertimbangkan adanya keunggulan dalam menganalisis menggunakan metode *Four-tier diagnostic test*, maka pada penelitian ini peneliti menggunakan metode *four-tier diagnostik test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi stoikiometri di SMAN 3 Kota Bengkulu agar miskonsepsi yang terjadi pada siswa dapat diidentifikasi secara maksimal.

Berdasarkan temuan diatas, dalam proses pembelajaran pada materi stoikiometri dimungkinkan ada ketidakpahaman atau miskonsepsi yang terjadi pada siswa maka, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian menganalisis miskonsepsi yang terjadi pada siswa sebagai usaha yang bersifat evaluatif dalam proses belajar mengajar dengan judul penelitian yaitu "Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Pembelajaran Kimia menggunakan *Four-tier Diagnostic Test* di SMAN 3 Kota Bengkulu".

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Dalam penelitian kuantitatif, riset menggunakan data mentah berupa angka yang kemudian diolah menggunakan statistika, dan kemudian diambil kesimpulan. Penelitian ini dilakukan untuk menyelidiki keadaan, kondisi, atau hal-hal yang sudah disebutkan, dan hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian [7].

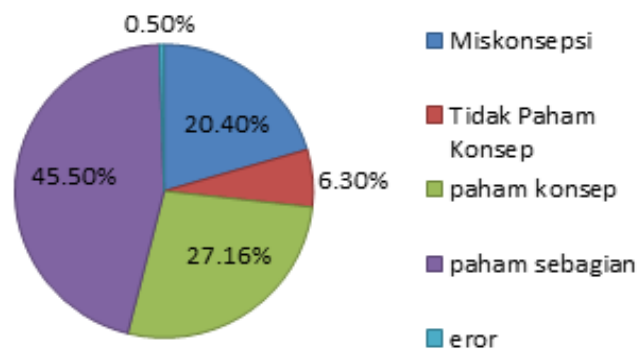
Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas X IPA semester genap di SMAN 3 Kota Bengkulu tahun ajaran 2020/2021. Sedangkan sample pada penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu X IPA 4 dan X IPA 5. Pengambilan sample dilakukan dengan teknik *non probability sampling*, yaitu dengan cara pengambilan sample yang tidak semua anggota populasi dapat dijadikan sample. Teknik pengampilan sampling pada penelitian ini adalah teknik sampling Anova yang merupakan singkatan dari Analysis of Variance.

Teknik analisis data terdiri dari uji normalitas dan homogenitas untuk melihat kelayakan sample yang akan digunakan. Uji validitas, reabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda dilakukan untuk melihat kelayakan soal yang akan dijadikan instrument.

HASIL DAN PEMBAHAN

Sebelum dilakukannya analisis pada materi stoikiometri, sebelumnya peneliti melakukan uji kelayakan kelas yang akan dijadikan sample dan uji kelayakan soal yang akan dijadikan instrument. Setelah menentukan kelas dan menyiapkan instrument maka dilakukanlah uji miskonsepsi pada kelas X IPA 4 dan X IPA 5 di SMAN 03 Kota Bengkulu.

Uji miskonsepsi dilakukan dengan metode four-tier diagnostic test atau metode empat tingkat tingkat yang pertama merupakan soal mengenai pokok bahasan hukum dasar kimia dan stoikiometri, tingkat kedua merupakan keyakinan terhadap pilihan pada tingkat pertama, tingkat ketiga alasan dalam memilih jawaban pada tingkat pertama, dan tingkat keempat merupakan keyakinan dalam memilih jawaban pada tingkat ketiga [8]. Adapun hasil analisis miskonsepsi secara keseluruhan yang terjadi pada siswa adalah sebagai berikut.



Gambar1. Diagram Persentase Siswa Berdasarkan Jawaban Dan Tingkat Keyakinan Secara Keseluruhan.

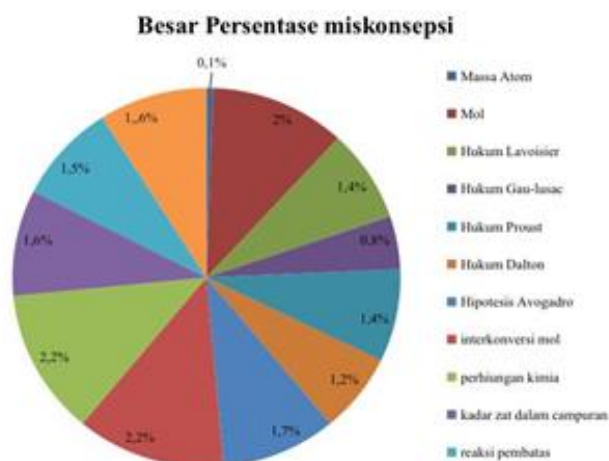
Persentase secara keseluruhan bertujuan untuk mengetahui persentase yang paling besar dari kategori Miskonsepsi (M), Tidak Paham Konsep (TP), Paham Konsep (PK), Paham Sebagian (PS) dan Error (E) secara individu, sehingga dapat diketahui tingkat pemahaman individu siswa terhadap materi atau konsep yang diberikan [9].

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat bahwa siswa banyak mengalami paham sebagian dengan persentase sebesar 45,50%. Siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 20,4%, berdasarkan literature, miskonsepsi dengan persentase tersebut berada pada tingkat miskonsepsi rendah [10].

Siswa tidak memahami konsep dengan persentase 6,30%, paham konsep sebesar 27,16% dan siswa tidak memilih jawaban atau eror dengan persentase sebesar 0,50%. Hal diatas dapat diketahui dari jawaban dan tingkat keyakinan yang dipilih oleh siswa.

Untuk besar miskonsepsi yang dialami siswa dari setiap soal dan sub pokok bahasan dapat dilihat dari gambar 2

Dari gambar 2 dapat dilihat bahwa miskonsepsi dengan persentase terkecil pada sub pokok bahasan massa atom dengan persentase sebesar 0,1%. Sedangkan, miskonsepsi terbesar terdapat pada sub pokok bahasan interkonversi mol dengan persentase sebesar 2,2% persentase dengan angka tersebut berada pada rentang miskonsepsi rendah. pada sub bab ini siswa disajikan nilai massa atom relatif unsur. Peserta didik dapat mengonversikan jumlah mol suatu unsur kedalam satuan gram dengan menggunakan massa molar.



Gambar 2. Diagram Besar Persentase Miskonsepsi Per Sub Pokok Bahasan.

Siswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa jumlah mol tidak dapat

mempengaruhi massa suatu senyawa. Konsep yang benar untuk memecahkan soal tersebut adalah massa oksigen dapat ditentukan melalui hasil kali antara jumlah mol dengan massa molar.

Selain pada sub pokok bahasan diatas, miskonsepsi dengan persentase yang sama terjadi pula pada sub pokok bahasan perhitungan kimia. Pada soal tersebut disajikan data volume dan massa suatu zat, siswa dapat menentukan massa zat lain berdasarkan perbandingan volume dan jumlah mol.

Konsep yang benar untuk memecahkan soal tersebut adalah pada suhu dan tekanan tertentu, dua senyawa yang memiliki jumlah mol yang sama akan memiliki volume yang sama. Namun, siswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa volume senyawa gas dipengaruhi oleh banyaknya atom penyusun senyawa tersebut.

Untuk bentuk miskonsepsi secara keseluruhan per nomor soal dan sub pokok bahasan dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Bentuk-Bentuk Miskonsepsi yang Terjadi pada Siswa

No Soal	Sub Pokok Bahasan	Konsep yang Benar	Miskonsepsi
1	Massa Atom	-	Pada soal nomor satu tidak terdapat miskonsepsi yang dialami oleh siswa
2	Massa Atom	massa molekul relatif merupakan massa atom relatif dari seluruh atom penyusun molekul hal ini sesuai dengan rumus untuk mencari massa atom relatif yaitu $A_r X = \frac{\text{Massa rata-rata 1 atom } X}{\frac{1}{12} \text{ Massa 1 atom } C - 12}$	pada soal nomor 2 persentase miskonsepsi yang dialami oleh siswa sebesar 0,1%. Siswa beranggapan bahwa rumus molekul ditentukan oleh massa atom penyusunnya dan rumus molekul ditentukan berdasarkan perbandingan mol atas atom-atom penyusunnya
3	Mol	rumus molekul hanya dapat ditentukan jika rumus empiris telah diketahui dan rumus molekul dapat ditentukan berdasarkan massa molekul relatif senyawa tersebut sesuai dengan rumus menentukan rumus molekul adalah sebagai berikut: $M_r A_x B_y = x A_r A + y A_r B$	pada soal nomor 3 siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 2%, siswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa jumlah mol senyawa natrium sulfat tersusun atas molekul natrium sulfat dengan jumlah sama dengan bilangan Avogadro.
4	Hukum Lavoisier	dalam hukum kekekalan massa, massa tabung beserta isinya adalah sama dengan 50 gram atau massa sebelum bereaksi sama dengan massa sesudah bereaksi hal ini sesuai dengan bunyi hukum lavoisier yaitu "massa zat sebelum bereaksi sama dengan massa zat setelah bereaksi".	Pada soal nomor 3, besar persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 1,4% Siswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa dalam menentukan reaksi tersebut massa tabung beserta isinya bisa kurang atau bisa lebih dari 50 gram
5	Hukum Gay-lusac	Soal yang disajikan merupakan hukum gay-lusac yang berbunyi "tekanan suatu gas akan berbanding lurus dengan suhu absolutnya pada keadaan yang konstan"	Pada soal nomor 5 persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 0,8%. Siswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa soal tersebut merupakan penerapan dari hukum Avogadro dan hukum Dalton.

No Soal	Sub Pokok Bahasan	Konsep yang Benar	Miskonsepsi
6	Hukum Proust	dalam menentukan perbandingan massa tembaga dan belerang yang bereaksi dapat ditentukan dari massa yang bereaksi.	Pada soal nomor 6, persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 1,4%. Siswa yang mengalami miskonsepsi memiliki asumsi dalam menentukan jawaban tersebut perbandingan massa dapat ditentukan dari massa unsur yang digunakan dan siswa beranggapan perbandingan massa pembentuk unsur tidak selalu tetap
7	Hukum Dalton	perbandingan unsur Y ditentukan dari persentase massa Y pada senyawa I dan II	Pada soal nomor 7, persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 1,2% siswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan perbandingan unsur Y pada senyawa I dan senyawa II sama
8	Hipotesis Avogadro	adalah volume gas oksigen ditentukan berdasarkan perbandingan koefisien	Pada soal nomor 8 persentase siswa yang mengalami miskonsepsi yaitu sebesar 1,7%, Siswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa volume gas oksigen dapat ditentukan dari perbandingan volume, dan volume gas oksigen sama dengan volume gas pada keadaan standar
9	Interkonversi Mol	massa oksigen dapat ditentukan melalui hasil kali antara jumlah mol dengan massa molar	Pada soal nomor 9, persentase siswa yang mengalami miskonsepsi yaitu sebesar 2,2%, Siswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa jumlah mol tidak dapat mempengaruhi massa suatu senyawa.
10	Perhitungan Kimia	pada suhu dan tekanan tertentu, dua senyawa yang memiliki jumlah mol yang sama akan memiliki volume yang sama	Pada soal nomor 10, persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 2,2%. Siswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa volume senyawa gas dipengaruhi oleh banyaknya atom penyusun senyawa tersebut.
11	Kadar Zat dalam Campuran	massa besi (II) oksida dapat ditentukan berdasarkan hasil kali antara massa molekul relatif dengan jumlah zat.	Pada soal nomor 11 persentase siswa yang mengalami miskonsepsi adalah sebesar 1,5% siswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa massa reaktan yang bereaksi sama dengan massa produk yang dihasilkan dan massa sebelum dan sesudah reaksi adalah sama.
12	Kadar Zat dalam Campuran	persen massa menyatakan massa suatu zat (dalam gram) yang terdapat dalam 100 gram campuran	Pada soal nomor 12, persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 1,6%, Siswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa massa nitrogen dapat ditentukan dengan perbandingan jumlah zat dari atom-atom yang menyusun senyawa tersebut, dan massa nitrogen dalam pupuk tersebut dapat ditentukan dari perbandingan jumlah atom-atom penyusunnya.
13	Reaksi Pembatasan	massa reaksi didapat dari hasil perkalian molaritas dengan massa molekul relatif senyawa	Pada soal nomor 13 persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 1,5%, siswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa untuk memecahkan soal tersebut massa reaksi didapat dari hasil penjumlahan molaritas dengan massa molekul relative
14	Perhitungan kimia dalam persamaan reaksi	saat mengalami reaksi pembakaran unsur tidak mengalami perubahan	Pada soal nomor 14 persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 1,6% Siswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa saat mengalami reaksi pembakaran unsur mengalami perpindahan

Miskonsepsi-miskonsepsi yang terjadi pada materi hukum dasar kimia dan Stoikiometri diatas tidak terlepas dari faktor yang mempengaruhi terjadinya miskonsepsi pada siswa.

Faktor yang terjadi dapat bersumber dari internal atau dari siswa itu sendiri atau faktor eksternal yang disebabkan oleh faktor luar atau faktor lingkungan [11].

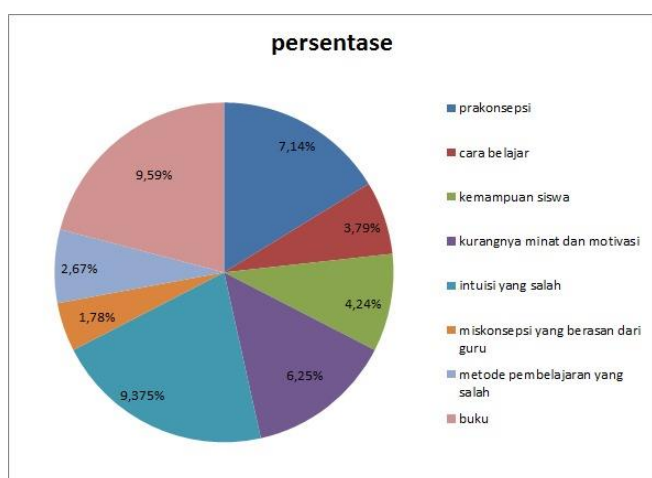
Dalam menentukan besarnya persentase faktor penyebab miskonsepsi digunakan rumus sebagai berikut:

Persentase miskonsepsi:

$$\frac{\text{Banyak Jawaban yang dipilih}}{\text{Total jawaban keseluruhan}} \times 100\%$$

Adapun hasil angket yang diuraikan oleh siswa, terungkap beberapa faktor penyebab miskonsepsi di SMAN 3 Kota Bengkulu.

Faktor-Faktor tersebut antara lain dipresentasikan sebagai berikut (Gambar 3) :



Gambar 3. Diagram persentase factor penyebab miskonsepsi

1. Prakonsepsi atau konsep awal yang salah

Dari angket yang telah disediakan, faktor penyebab miskonsepsi dari konsep awal yang salah di ungkapkan oleh 7,14% siswa.

Awal proses pembelajaran konsep-konsep materi sebelumnya yang berhubungan dengan materi kurang ditanyakan kembali sehingga siswa mengalami kesulitan untuk menghubungkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, hal tersebutlah menyebabkan kerap terjadinya prakonsepsi atau konsep awal yang salah.

2. Cara Belajar

Setiap siswa memiliki cara belajar yang berbeda-beda. Sebagian siswa belajar dengan cara menghafal ataupun memahami. Berdasarkan angket yang diisi oleh siswa, Sebesar 3,79% siswa mengungkapkan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam menghafal pokok bahasan stoikiometri.

Dalam praktiknya, hal tersebut menjadi salah satu faktor penyebab miskonsepsi. Konsep yang seharusnya dipahami oleh siswa hanya sekedar dihafal sehingga pemahaman siswa terhadap materi hanya bersifat sementara dan berdampak pada pemahaman konsep yang kurang optimal dan terjadinya miskonsepsi pada siswa.

3. Kemampuan Siswa

Setiap siswa memiliki kemampuan belajar yang berbeda-beda, ada siswa yang memiliki kemampuan tinggi dalam memahami materi, dan sebaliknya ada siswa yang memiliki kemampuan lemah dalam memahami materi. Kemampuan siswa dalam memahami materi sangat berpengaruh terhadap pemahaman dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan angket yang diisi oleh siswa, sebesar 4,24% siswa mengungkapkan kemampuan mereka dalam memahami pokok bahasan stoikiometri cukup rendah. Oleh sebab itu, strategi guru harus dipertimbangkan agar tidak terjadinya miskonsepsi.

4. Kurangnya Minat dan Motivasi Belajar Siswa

Berdasarkan angket yang diuraikan oleh siswa, sebesar 6,25% siswa mengungkapkan motivasi yang diberikan oleh guru sebelum memasuki materi stoikiometri cukup rendah sehingga minat belajar siswa yang tadinya tinggi menjadi menurun.

Kurangnya minat siswa terhadap suatu pelajaran mengakibatkan siswa cenderung tidak mendengarkan dan memperhatikan apa yang disampaikan guru dengan baik sehingga informasi yang diterima tidak utuh.

5. Intuisi yang Salah

Pola pikir intuitif sering dikenal dengan pola pikir yang spontan[12]. Pada angket yang dibagikan, sebagian besar siswa mengungkapkan bahwa minimnya miskonsepsi yang disebabkan oleh kesalahan pada intuisi mereka.

Hal ini dibuktikan pada tingkat kepercayaan mereka dalam memberikan alasan yang cenderung memiliki keyakinan yang tinggi dan pilihan jawaban yang benar. Namun, sebesar 9,375% siswa lainnya mengungkapkan intuisi yang salah menjadi salah satu faktor mereka dalam mengalami miskonsepsi pada pokok bahasan stoikiometri.

6. Miskonsepsi yang Berasal dari Guru

Berdasarkan angket yang dibagikan, siswa mengungkapkan pemahaman guru mengenai materi stoikiometri cukup maksimal, sehingga dalam penyampaian guru selalu memberikan penekanan pada konsep-konsep penting pada materi stoikiometri. Guru menyampaikan materi kemudian meminta siswa mengerjakan latihan-latihan soal.

Adanya penekanan pada konsep-konsep penting menyebabkan pemahaman siswa menjadi lebih optimal mengenai materi yang disampaikan terlebih materi stoikiometri terdiri dari teori dan hitungan yang memerlukan penekanan dan pemahaman dalam menyampaikan materi.

Namun, 1,78% siswa lainnya mengungkapkan salah satu faktor yang mengakibatkan terjadinya miskonsepsi berasal dari miskonsepsi yang dialami oleh guru, hal tersebut diuraikan siswa pada angket penelitian.

7. Metode Pembelajaran yang Digunakan

Siswa mengungkapkan dengan mengurangi jumlah peserta didik dalam suatu kelas, menjadikan interaksi yang terjadi antara guru dan peserta didik terjalin lebih intens sehingga siswa lebih leluasa dalam melakukan interaksi dengan guru saat proses pembelajaran.

Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan juga lebih dominan dalam melibatkan keaktifan siswa dengan tetap menjaga protokol kesehatan sehingga siswa lebih optimal dalam memahami konsep-konsep materi yang sedang dipelajari. Namun, sebesar 2,67% siswa lainnya mengungkapkan metode pembelajaran yang digunakan kurang tepat, sehingga menjadi salah satu penyebab terjadinya miskonsepsi.

8. Buku

Dalam sistem pembelajaran yang dilaksanakan, guru kurang tepat menerapkan metode pembelajaran. Guru hanya menerangkan

konsep didepan kelas tanpa memberikan kesempatan siswa dalam menyampaikan gagasan dan ide. Selain itu, sub pokok bahasan yang diajarkan tidak beraturan sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep satu dengan konsep yang lainnya, bahkan siswa mengalami miskonsepsi.

Faktor penyebab terakhir yang diungkapkan dalam penelitian ini adalah kurangnya sumber belajar yang memadai seperti buku, lembar kerja, dan bahan ajar lainnya sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi [13].

SIMPULAN

Berdasarkan uji miskonsepsi yang telah dilakukan, persentase miskonsepsi yang terjadi pada materi stoikiometri di SMAN 3 Kota Bengkulu berada pada rentang 0%-2,2%. Miskonsepsi dengan nilai persentase terkecil terdapat pada butir soal nomor 2 dengan persentase sebesar 0,1% yaitu pada sub pokok bahasan Massa Atom. Miskonsepsi dengan angka persentase paling besar terjadi pada soal nomor 9 dan 10 atau pada sub bab interkonversi mol dan perhiungan kimia yaitu sebesar 2,2%

Hampir mengalami miskonsepsi pada seluruh sub bab pada materi stoikiometri. Yaitu pada sub bab Mol, hukum-hukum tentang gas, interkonversi mol, perhitungan kimia, kadar zat dalam campuran, perhitungan kimia dalam perhitungan kimia dan reaksi pembatas.

Faktor penyebab terjadi miskonsepsi terdiri dari faktor internal yang disebabkan oleh siswa itu sendiri, dan faktor eksternal yang sebabkan faktor lingkungan. Faktor-faktor tersebut ialah prakonsepsi atau konsep awal yang salah, cara belajar, kemampuan siswa, kurangnya minat dan motivasi belajar, intuisi yang salah, dan buku yang kurang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suhendar, D., Fikih (Fiqih) Air dan Tanah dalam Taharah (Thaharah) Menurut Perspektif Ilmu Kimia: *Jurnal ISTEK*, 2017: 10(1): 170-193
- [2] Sutrisno, M. Muchson, Hayuni Retno Widarti, dan Oktavia Sulistina, Miskonsepsi Tingkat Keasaman Larutan Garam Para

- Guru Kimia Dan Rekonstruksi Konseptualnya: *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 2018: 3(2): 10-18
- [3] Haqiqi, A.K., Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar IPA Siswa SMP Kota Semarang: *Edu Sains*, 2018: 6(1): 37-39
- [4] Fariyani, Q., Ani Rusilowati, dan Sugianto, Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkapkan Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X: *Journal of Inovative Science Education*, 2015: 4(2): 41-49
- [5] Oktavia, V.E, dan Setyo Admoko, Penggunaan Instrumen Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Dinamika Rotasi, Inovasi Pendidikan Fisika, 2019, 8 (2): 540-543
- [6] Aini, R., Suhadi Ibnu dan Endang Budiasih, Identifikasi Miskonsepsi dalam Materi Stoikiometri pada Siswa Kelas X di SMAN 1 Malang Melalui Soal Diagnostik Three-tier: *Jurnal Pembelajaran Kimia* 2016: 1(2): 50-56
- [7] Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta. ISBN: 9786021018187
- [8] Nurulwati dan Ayu Rahmadani, Perbandingan Hasil Diagnostic Miskonsepsi menggunakan Three Tier dan Four Tier Diagnostic Tes pada Materi Gerak Lurus: *Jurnal Pendidikan. Sains Indonesia*, 2019: 7(2):101-110
- [9] Izza R, I., Nurhamidah, dan Elvinawati, Analisis Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik Esai Berbantuan CRI (Certainty Of Response Index) Pada Pokok Bahasan Asam Basa: *Alotrop*. 2021: 5(1):55-63
- [10] Handayani, N, D., Sri Astutik, dan Arbertus Djoko Lasmono, Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostik Test Pada Materi Hukum Termodinamika Di SMA Bondowoso: *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 2018: 7(2): 189-195
- [11] Sopiani, H, N., dan Wida Rahayu, Analisis Miskonsepsi siswa Ditinjau Dari Segi Konstruktivisme Pada Materi Segi Empat: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2019:13(2): 185-200
- [12] Suparno,P., 2013. *Miskonspesi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Grasindo. ISBN: 9789792105209
- [13] Fakhruhin, Azizahwati, dan Yelmi Rahmi, Analisis Penyebab Miskonsepsi Pada Pembelajaran Fisika Di Kelas XII SMA/MA Kota Duri: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2012: 3(1): 87-98

Penulisan Sitasi Artikel ini adalah :
Amelia, T., Rina Elvia dan Dewi Handayani, ,
Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada
Pembelajaran Kimia Menggunakan
Metode Four-Tier Diagnostik Test Di SMA
Negeri 03 Kota Bengkulu, Alotrop, 2022,
6(2): 110-117.