

**IDENTIFICATION MISCONCEPTION ON CHEMICAL BONDING
USING THREE TIER DIAGNOSTIC TEST AT STUDENTS IN X MIA
CLASS SENIOR HIGH SCHOOL NEGERI 8 PEKANBARU**

Siti Azura, Jimmi Copriady , Abdullah

Email : sitiazurausman@gmail.com, jimmiputra@yahoo.co.idabdoel71@gmail.com.

Phone : 082389707685

*Study Program of Chemistry Education
Faculty of Teacher Training and Education
University of Riau*

Abstract: *The aims of this research was to determine and amount of the misconception rate in X MIA class of Senior High School Negeri 8 Pekanbaru on chemical bonding. The research has been done in January-May 2017 by using descriptive method with simple random sampling to determined by Krejcie and Morgan formulas, the total of samples are 136 students. The instrument is a Three-Tier Diagnostic Test. Validating of instrument through content validity by material expert, construct validity using product moment correlation, and reliability using split half. Research result shown that the instrument was good and valid with instrument reliability value was 0,623, the percentage of students who had misconceptions 39,90% and including misconceptions medium category. Students' misconception that: (1) stability elements and octet rules misconceptions low category, (2) drawing of Lewis symbol and structures misconceptions medium category, (3) ionic bonding and covalent bonding misconceptions medium category, (4) physical properties of ionic and covalent compounds misconceptions medium category, (5) metallic bonding misconceptions medium category, (6) polar and nonpolar covalent misconceptions medium category, (7) exclusion and failure octet rule misconceptions low category.*

Key Words : *Misconception, Three tier diagnostic test, Chemical bonding*

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MATERI IKATAN KIMIA MENGUNAKAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT (*THREE TIER*) PADA PESERTA DIDIK KELAS X MIA SMA NEGERI 8 PEKANBARU

Siti Azura, Jimmi Copriady, Abdullah

Email : sitiazurausman@gmail.com, jimmiputra@yahoo.co.idabdoel71@gmail.com.
Phone : 082389707685

Program Studi Pendidikan Kimia
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini untuk mengetahui konsep-konsep yang miskonsepsi, besarnya tingkat miskonsepsi, dan kategori tingkat miskonsepsi peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 8 Pekanbaru pada materi ikatan kimia. Penelitian telah dilakukan pada bulan Januari-Mei 2017 dengan menggunakan metode deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *Simpel Random Sampling* dengan rumus *Krejcie* dan *Morgan*, sehingga didapatkan sampel sebanyak 136 peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat (*three tier*). Validasi instrumen melalui validitas isi oleh ahli materi, validitas konstruk menggunakan korelasi *product moment*, dan reliabilitas menggunakan belah dua (*split half*). Hasil penelitian menunjukkan instrumen yang disusun sangat baik dan valid dengan nilai reliabilitas instrumen sebesar 0,623, ditemukan bahwa persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebesar 39,90% dan persentase tersebut termasuk miskonsepsi kategori sedang. Miskonsepsi yang dialami peserta didik adalah: (1) Kestabilan unsur dan aturan oktet sebanyak miskonsepsi kategori rendah, (2) Struktur lewis miskonsepsi kategori sedang, (3) Ikatan ion dan ikatan kovalen miskonsepsi kategori sedang, (4) sifat fisik senyawa ion dan kovalen miskonsepsi kategori sedang, (5) ikatan logam miskonsepsi kategori sedang, (6) kovalen polar dan nonpolar miskonsepsi kategori sedang, (7) pengecualian dan kegagalan aturan oktet miskonsepsi kategori rendah.

Kata kunci : Miskonsepsi, Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat, Ikatan kimia

PENDAHULUAN

Miskonsepsi atau kesalahan konsep merupakan kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik yang memiliki sumber-sumber tertentu dalam menafsirkan konsep, hubungan konsep atau penerapan konsep yang terjadi karena adanya perbedaan pemahaman konsep dengan yang dimaksud oleh para pakar dalam bidang itu. Miskonsepsi yang dialami peserta didik dapat disebabkan oleh peserta didik itu sendiri, guru, buku teks, konteks, dan metode mengajar. Miskonsepsi memiliki dampak yang kurang baik terhadap hasil belajar dan pencapaian tujuan perubahan kurikulum. Apabila terjadi kesalahan dalam memahami suatu konsep maka mustahil peserta didik mampu menganalisis konsep-konsep tersebut dan berdampak pada ketercapaian tujuan pembelajaran, sehingga berpengaruh buruk kepada hasil dan prestasi belajar peserta didik.

Materi kimia mempunyai kedudukan sendiri dalam kurikulum nasional, sama seperti kurikulum ilmu sains di negara-negara lain seperti Amerika Serikat, Kanada, Malaysia, Brunei Darussalam dan Singapura. Keberhasilan pembelajaran yang berkualitas akan menjamin kualitas peserta didik dalam memahami materi kimia dan memanfaatkannya (Jimmi, 2015).

Ikatan kimia merupakan salah satu konsep dalam pembelajaran kimia. Ikatan kimia adalah gaya yang menyebabkan sekumpulan atom yang sama atau berbeda menjadi satu kesatuan dengan perilaku yang sama (Effendy, 2016). Banyak konsep-konsep yang diajarkan dalam pelajaran kimia SMA sangat bergantung pada pemahaman yang berhubungan dengan ikatan kimia, misalnya senyawa karbon, asam dan basa, protein, dan makromolekul (Mutiarasmet, 2015).

Hasil wawancara dengan salah seorang guru bidang studi kimia diketahui bahwa peserta didik masih kesulitan dalam memahami materi ikatan kimia. Hal ini dapat dilihat dari hasil ulangan harian pada materi ikatan kimia hanya 67,26 % peserta didik yang tuntas dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 70. Rendahnya nilai ini dapat disebabkan oleh banyaknya konsep dalam pokok bahasan ikatan kimia yang bersifat abstrak. Peserta didik tidak bisa melihat atom, strukturnya, dan interaksi antara atom yang satu dengan atom yang lainnya. Akibatnya sangat sulit bagi peserta didik untuk memahami konsep tersebut dan mendorong terjadinya miskonsepsi (Tan and Treagust, 1999). Fakta tersebut juga didukung dari hasil pengujian awal yang dipilih secara acak dilakukan pada 6 orang peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 8 Pekanbaru menunjukkan 63% peserta didik tersebut mengalami miskonsepsi pada materi ikatan kimia.

Untuk menganalisis miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik maka diberikan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat (*three tier*). *Three tier* lebih unggul dibandingkan instrumen lainnya karena merupakan instrumen paling valid, reliabel, dan akurat untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik (Ayla Cetin and Omer Geban, 2011).

Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat (*three tier*) yaitu suatu metode yang digunakan untuk mendiagnosa konsepsi peserta didik dengan cara memberikan soal pada tingkat pertama berbentuk pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban, tingkat kedua merupakan alasan dari jawaban pada tingkat pertama yang terdiri dari 4 pilihan alasan dan disediakan 1 pilihan untuk menulis alasan terbuka, dan tingkatan ketiga berupa tingkat keyakinan peserta didik terhadap jawabannya, sehingga miskonsepsi dapat diidentifikasi dari kesesuaian antara jawaban ketiga tingkatan soal yang diberikan.

Studi yang dilakukan oleh Redia menyatakan bahwa peserta didik mengalami miskonsepsi pada materi ikatan kimia, yaitu kestabilan unsur sebanyak 36,85%, ikatan ion sebanyak 45,85%, ikatan kovalen sebanyak 44,32%, ikatan kovalen koordinasi sebanyak 31,91% ikatan kovalen polar dan nonpolar sebanyak 45,85%, ikatan logam sebanyak 45,87% (Redia, 2012). Hal yang sama diteliti oleh Tan and Treagust (1999) telah melakukan penelitian miskonsepsi tentang ikatan kimia pada peserta didik yang berusia 14-15 Tahun di Singapura. Tan and Treagust menemukan bahwa peserta didik miskonsepsi berkaitan pembentukan ikatan antara atom-atom, struktur kisi senyawa, hantaran listrik grafit, dan gaya intermolekul dan antarmolekul.

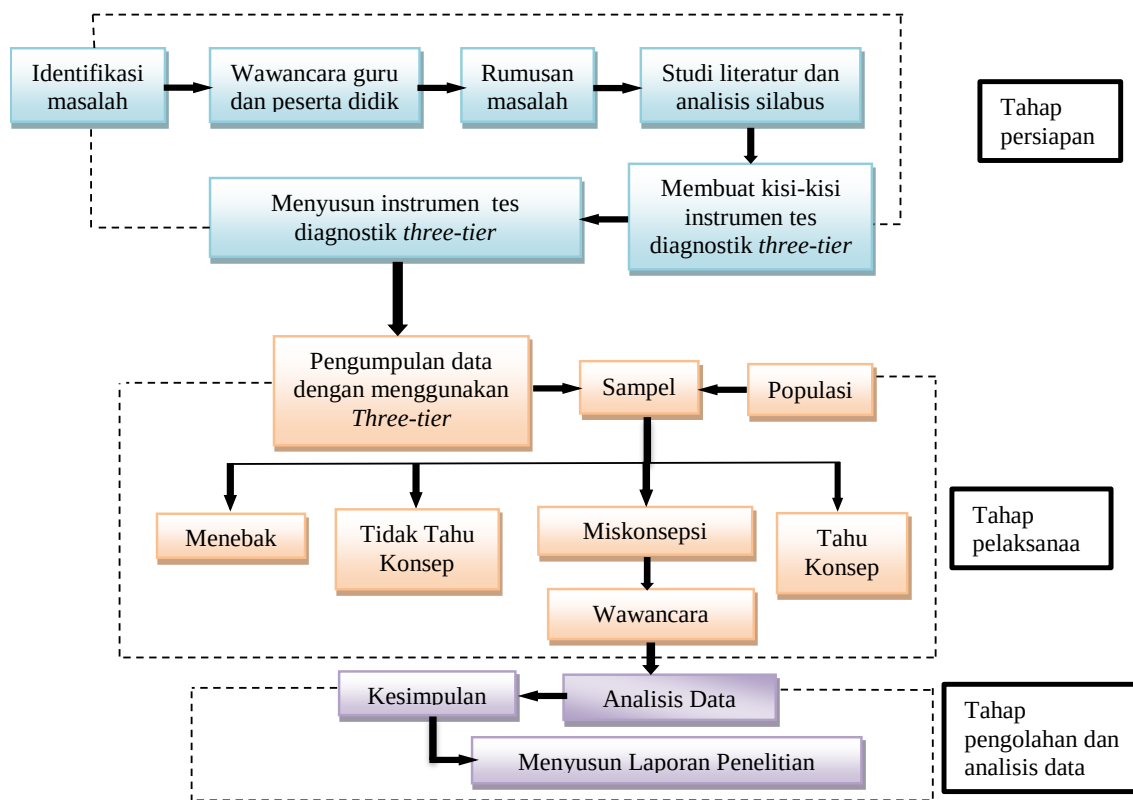
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsep-konsep yang miskonsepsi, besarnya tingkat miskonsepsi dan kategori tingkat miskonsepsi peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 8 Pekanbaru pada materi ikatan kimia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 8 Pekanbaru Jalan Abdul Muis No.14 Pekanbaru semester genap tahun ajaran 2016/2017 pada bulan Januari-Mei 2017. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *Simpel Random Sampling* dengan rumus *Krejcie* dan *Morgan* sehingga didapatkan sampel sebanyak 136 peserta didik.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang hanya menggambarkan “apa adanya” tentang suatu keadaan (Arikunto, 2010). Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan dengan memberikan data berdasarkan kondisi subjek yang dijadikan penelitian apa adanya, sehingga pada pelaksanaannya peneliti tidak memberikan perlakuan khusus dan tidak melakukan modifikasi terhadap sampel yang dijadikan subjek penelitian. Oleh karena itu dalam penelitian deskriptif disajikan suatu gambaran secara terperinci mengenai masalah yang menjadi objek penelitian, dan dalam penelitian ini peneliti menggambarkan konsep-konsep miskonsepsi yang ditemukan pada peserta didik.

Rancangan penelitian menyesuaikan desain yang dikembangkan oleh Haki Pesman (2010), Endah Lestari (2015) dan Ardiansyah (2016) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Rancangan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1 penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap utama yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap pengolahan dan analisis data.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis. Instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda tiga tingkat *three tier* dan wawancara. Validasi instrumen melalui validitas isi oleh ahli materi, validitas konstruk menggunakan korelasi *product moment*, dan reliabilitas menggunakan belah dua (*split half*).

Data yang diperoleh dari jawaban peserta didik terhadap tes yang diberikan, dianalisis melalui beberapa tahapan. Tahap pertama menilai soal pilihan ganda pada tingkat 1 dan 2. Adapun penilaian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian Tahap 1

Bentuk Soal	Nilai	Keterangan
Pilihan ganda bertingkat	1	Jawaban benar
	0	Jawaban salah

(Arikunto, 2012)

Berdasarkan Tabel 1 jawaban peserta didik terhadap soal pilihan ganda pada tingkat 1 dan 2 yang diberikan di skor dengan ketentuan apabila peserta didik menjawab benar mendapat nilai 1 dan menjawab salah mendapat nilai nol.

Penilaian tahap kedua, peserta didik dikelompokkan kedalam empat kategori berdasarkan kesesuaian antara jawaban ketiga tingkatan soal yang diberikan. Kriteria pengelompokan ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Tahap 2

Tingkat 1	Tingkat 2	Tingkat 3 Nilai (CRI)	Keputusan
Benar	Benar	Yakin	Tahu Konsep
Benar	Benar	Tidak Yakin	Menebak
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Benar	Salah	Tidak Yakin	Menebak
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Salah	Tidak Yakin	Tidak Tahu Konsep
Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Benar	Tidak Yakin	Menebak

(Yudi Kurniawan dan Suhandi, 2015)

Berdasarkan Tabel 2 peserta didik dikelompokkan menjadi 4 kategori, yaitu peserta didik yang tahu konsep, tidak tahu konsep, menebak dan yang mengalami miskonsepsi.

Penilaian tahap ketiga dilakukan perhitungan persentase peserta didik terhadap keempat hasil penilaian pada tahap kedua dengan rumus:

$$\%MK = \frac{MK}{N} \times 100\%$$

Dimana :

%MK= Persentase Miskonsepsi; MK= kelompok peserta didik miskonsepsi;

N = Jumlah sampel; 100% = bilangan tetap (konstan)

Penilaian tahap keempat dilakukan penentuan kategori tingkat miskonsepsi peserta didik yang ditentukan berdasarkan Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Tahap 4

Persentase	Kategori
$0 < \text{Miskonsepsi} \leq 30$	Rendah
$30 < \text{Miskonsepsi} \leq 70$	Sedang
$70 < \text{Miskonsepsi} \leq 100$	Tinggi

(Yudi Kurniawan dan Suhandi, 2015)

Berdasarkan Tabel 4 setelah dihitung persentase pada tahap 3 ditentukan kategori tingkat miskonsepsi peserta didik kedalam kategori miskonsepsi rendah, sedang dan tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validasi instrumen soal, Instrumen yang disusun sangat baik dan valid dengan nilai reliabilitas instrumen sebesar 0,623. Butir soal yang digunakan sebanyak 14 butir soal dengan 7 indikator soal. Hasil penelitian menunjukkan miskonsepsi yang

dialami peserta didik pada materi ikatan kimia adalah 39, 90% dengan kategori miskonsepsi sedang. Berdasarkan hasil analisis data, peserta didik yang mengalami miskonsepsi dan tahu konsep lebih banyak dari pada yang tidak tahu konsep dan menebak. Persentase miskonsepsi peserta didik pada masing-masing konsep, dijadikan sebagai acuan untuk menentukan kategori tingkat miskonsepsi peserta didik. Tingkat miskonsepsi peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Tingkat Miskonsepsi Peserta Didik Berdasarkan Konsep Ikatan Kimia

No.	Uraian Materi Pokok	Kategori Tingkat Miskonsepsi		
		Rendah	Sedang	Tinggi
1	Kestabilan unsur dan aturan oktet	√		
2	Struktur lewis		√	
3	Ikatan ion dan ikatan kovalen		√	
4	Sifat fisik senyawa ion dan kovalen		√	
5	Ikatan logam		√	
6	Kovalen polar dan nonpolar		√	
7	Pengecualian dan kegagalan aturan oktet.	√		

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa kategori tingkat miskonsepsi materi ikatan kimia peserta didik SMA Negeri 8 Pekanbaru berada pada tingkat miskonsepsi sedang. Hal ini dapat terlihat dari 7 konsep yang diujikan 5 diantaranya berada pada kategori miskonsepsi sedang dan 2 lainnya berada pada kategori miskonsepsi rendah.

Konsep-konsep yang diujikan pada materi ikatan kimia terdiri atas 7 konsep yang meliputi kestabilan unsur dan aturan oktet, struktur lewis, ikatan ion dan ikatan kovalen, sifat fisik senyawa ion dan kovalen, ikatan logam, kovalen polar dan non polar, serta pengecualian dan kegagalan aturan oktet. Hasil identifikasi miskonsepsi pada pokok bahasan ikatan kimia di kelas X MIA SMA Negeri 8 Pekanbaru akan dibahas sebagai berikut.

1. Konsep Kestabilan Unsur dan Aturan Oktet

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh miskonsepsi pada konsep kestabilan unsur dan aturan oktet yang diuji dengan soal nomor 1 dan 2. Tabel 6. menunjukkan miskonsepsi berkenaan dengan konsep kestabilan unsur dan aturan oktet.

Tabel 6. Miskonsepsi Konsep Kestabilan Unsur dan Aturan Oktet

Nomor Soal	Miskonsepsi	Konsep yang Benar
1.	Unsur gas mulia mudah berikatan dengan unsur lain. Unsur gas mulia cenderung reaktif untuk berikatan membentuk senyawa.	Gas mulia dikatakan stabil dan tidak reaktif karena sulitnya bereaksi dengan unsur lain membentuk senyawa dan telah memenuhi aturan oktet. (Sri Winarni dan Syahrial, 2010).
2.	Unsur X dengan nomor atom 16 untuk mencapai kestabilannya dengan cara melepaskan 6 elektron. valensinya menjadi stabil seperti gas mulia. Atom yang menerima elektron membentuk kation (ion positif)	Unsur X dengan nomor atom 16 untuk mencapai kestabilannya dilakukan dengan cara menerima 2 elektron dari atom lain membentuk anion dengan muatan -2 karena atom X akan stabil jika memenuhi aturan oktet (Sunarya, 2010).

2. Konsep Struktur Lewis

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh miskonsepsi pada konsep struktur lewis dengan indikator soal menentukan lambang lewis yang benar pada atom dan senyawa kovalen yang diuji dengan soal nomor 3 dan 4. Tabel 7. menunjukkan miskonsepsi berkenaan dengan konsep struktur lewis.

Tabel 7. Miskonsepsi Konsep Struktur Lewis

Nomor Soal	Miskonsepsi	Konsep yang Benar
3	Struktur lewis melambangkan nomor atom suatu unsur.	Simbol lewis atau struktur lewis merupakan simbol suatu atom yang dikelilingi oleh titik-titik yang menyatakan elektron valensi dari atom tersebut (Sri Winarni dan Syahrial 2010).
4	Struktur lewis suatu senyawa dalam ikatan kovalen koordinasi elektron digunakan secara bersama antara oksigen dan hidrogen. Ikatan kovalen koordinasi menunjukkan pasangan elektron digunakan oleh kedua atom	Dalam ikatan kovalen koordinasi pasangan elektron yang digunakan untuk berikatan berasal dari satu atom saja (Effendy, 2016). Berdasarkan struktur lewis senyawa HNO_3 , pasangan elektron untuk ikatan kovalen koordinasi hanya berasal dari atom nitrogen.

3. Konsep Ikatan Ion dan Ikatan Kovalen

Berdasarkan hasil penelitian diketahui peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada konsep ikatan ion dan ikatan kovalen yang diuji dengan soal nomor 5, 6 dan 7. Tabel 8. menunjukkan miskonsepsi berkenaan dengan konsep ikatan ion dan ikatan kovalen.

Tabel 8 Miskonsepsi Konsep Ikatan Ion dan Ikatan Kovalen

Nomor Soal	Miskonsepsi	Konsep yang Benar
5	Ikatan yang terdapat pada molekul HCl adalah ikatan ion. Ikatan kovalen terbentuk dari penggunaan bersama pasangan elektron dari atom logam dan non logam. Ikatan kovalen terbentuk dari serah terima elektron atom non logam dan non logam.	Ikatan yang terdapat dalam molekul HCl merupakan ikatan kovalen yaitu ikatan yang terbentuk dari penggunaan bersama pasangan elektron dari atom-atom non logam (Keenan, <i>et al.</i>, 1984)
6	Ikatan ion hanya terbentuk antar atom logam dan non logam	Ikatan ion sederhana umumnya terjadi antara unsur logam dan nonlogam. Kenyataannya, ikatan ionik dapat terjadi antara kation poliatomik dan anion poliatomik misalnya NH_4NO_3 . Selain itu ikatan ionik dapat terjadi antara kation poliatomik dan anion sederhana atau sebaliknya antara kation poliatomik dan anion sederhana, misalnya NH_4Cl dan KNO_3 (Effendy, 2016).
7	Ikatan kovalen terbentuk karena adanya anion dan kation yang memakai pasangan elektron bersama. Ikatan kovalen terbentuk karena kation dan anion pada senyawa saling tarik menarik. Ikatan ion terbentuk dari penyerahan sepasang elektron oleh atom atom yang berikatan.	Ikatan kovalen terbentuk dari gaya tarik menarik antara dua atom sebagai akibat pemakaian bersama pasangan elektron (Keenan, <i>et al.</i>, 1984).

4. Konsep Sifat Fisik Senyawa Ion dan Kovalen

Berdasarkan hasil penelitian diketahui peserta didik mengalami miskonsepsi pada konsep sifat fisik senyawa ion dan kovalen yang diuji dengan soal nomor 8 dan 9. Tabel 9. menunjukkan miskonsepsi berkenaan dengan konsep sifat fisik senyawa ion dan kovalen.

Tabel 9. Miskonsepsi Konsep Sifat Fisik Senyawa Ion dan Kovalen

Nomor Soal	Miskonsepsi	Konsep yang Benar
8	Semakin kecil massa molekul maka semakin tinggi titik didih.	Semakin kecil massa molekul maka semakin lemah gaya london, sehingga titik didih semakin rendah. Karena CH_4 massa molekul paling rendah maka titik didihnya yang paling rendah (Brady, 2000).
9	Pemanasan air hingga titik didih memutuskan ikatan antara atom hidrogen	Pemanasan air (H_2O) pada suhu 100°C hanya memutuskan ikatan antar molekul

dan oksigen.	H ₂ O. Proses pemanasan akan menyebabkan H ₂ O (<i>l</i>) menguap menjadi gas H ₂ O. Karena terputusnya ikatan (gaya) antar molekul H ₂ O yakni gaya van der Waals dan ikatan hidrogen. Selain proses pemanasan pada H ₂ O merupakan perubahan fisika yang tidak menghasilkan zat baru namun hanya menyebabkan perubahan wujud (Keenan, <i>et al.</i> , 1984).
--------------	---

5. Konsep Ikatan Logam

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh miskonsepsi pada konsep ikatan logam yang diuji dengan soal nomor 10 dan 11. Tabel 10. menunjukkan miskonsepsi terkait dengan konsep ikatan logam.

Tabel 10. Miskonsepsi Konsep Ikatan Logam

Nomor Soal	Miskonsepsi	Konsep yang Benar
10	Materi yang berikatan logam memiliki daya hantar listrik dan panas yang baik karena adanya elektron yang bermuatan positif.	Setiap logam tersusun dalam suatu kisi kristal yang terdiri dari ion-ion positif logam di dalam lautan elektron yang tarik menarik membentuk ikatan logam. Elektron-elektron yang mudah bergerak dan berpindah tersebut yang menyebabkan logam dapat menghantarkan listrik, mudah ditempa dan ditarik, serta mengkilap jika terkena cahaya (Effendy, 2016).
11	Ikatan logam hanya terdapat pada campuran logam dan logam. Ikatan logam hanya terdapat pada logam.	Ikatan logam terdapat pada logam maupun alloynya. Setiap logam tersusun dalam suatu kisi kristal yang terdiri dari ion-ion positif logam di dalam lautan elektron. Lautan elektron merupakan elektron-elektron valensi dari masing-masing atom yang saling tumpang tindih dan bergerak bebas dari satu atom ke atom lainnya di dalam logam. Gaya tarik antara ion positif dan lautan elektron mengakibatkan terjadinya ikatan logam (Effendy, 2016).

6. Konsep Kovalen Polar dan Nonpolar

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh miskonsepsi pada konsep kovalen polar dan nonpolar yang diuji dengan soal nomor 12 dan 13. Tabel 11 menunjukkan miskonsepsi berkenaan dengan konsep kovalen polar dan non polar.

Tabel 11 Persentase Miskonsepsi Konsep Kovalen Polar dan Nonpolar

Nomor Soal	Miskonsepsi	Konsep yang Benar
12	Ikatan kovalen polar terbentuk karena ada serah terima elektron. Ikatan kovalen polar terbentuk karena nilai keelektronegatifan yang tinggi.	Polar tidaknya suatu ikatan dapat dilihat dari harga keelektronegatifannya. Selain itu jika diketahui nilai keelektronegatifan maka dapat diketahui momen ikatannya, selanjutnya dengan sistem vektor dapat diketahui nilai momen dipolnya. Effendy (2006) menyatakan molekul kovalen yang mempunyai momen dipol tidak sama dengan nol ($\mu > 0$), bersifat polar. Sebaliknya molekul yang mempunyai momen dipol sama dengan nol ($\mu = 0$), bersifat nonpolar.
13	Senyawa kovalen polar dapat menghantarkan listrik dalam bentuk larutan karena terdiri dari molekul-molekul netral yang polar dan dapat bergerak bebas. Senyawa kovalen polar dapat menghantarkan listrik dalam bentuk larutan karena terdiri dari molekul-molekul netral yang polar dan bersifat konduktor. Senyawa kovalen polar dapat menghantarkan listrik dalam bentuk larutan karena molekul-molekulnya memiliki titik didih dan titik leleh yang tinggi.	Senyawa kovalen polar dapat menghantarkan listrik dalam bentuk larutan karena molekul-molekulnya terionisasi menjadi ion-ion yang dapat bergerak bebas (Effendy, 2016).

7. Konsep Pengecualian dan Kegagalan Aturan Oktet.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh miskonsepsi pada konsep pengecualian dan kegagalan aturan oktet yang diuji dengan soal nomor 14. Tabel 12 menunjukkan miskonsepsi terkait dengan konsep pengecualian dan kegagalan aturan oktet.

Tabel 12. Persentase Miskonsepsi Konsep Pengecualian dan Kegagalan Aturan Oktet

Nomor Soal	Miskonsepsi	Konsep yang Benar
14	Senyawa menyimpang dari kaidah oktet karena atom pusatnya memiliki 8 elektron valensi setelah membentuk ikatan. SF_6 menyimpang dari kaidah oktet karena atom pusatnya memiliki elektron valensi yang ganjil setelah membentuk ikatan.	Pengecualian aturan oktet terjadi pada senyawa yang atom pusatnya tidak memiliki 8 elektron valensi setelah membentuk ikatan (Effendy, 2016).

Berdasarkan Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada masing-masing butir soal tes diagnostik yang diujikan terkait konsep-konsep ikatan kimia, diperoleh informasi bahwa miskonsepsi

atau kesalahan peserta didik dalam memahami materi ikatan kimia disebabkan oleh kesalahan oleh peserta didik dalam memahami dan mengonstruksi konsep ikatan kimia.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 8 Pekanbaru. Berdasarkan analisis data peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada konsep-konsep ikatan kimia. Miskonsepsi ikatan kimia di SMA Negeri 8 Pekanbaru termasuk kategori tingkat sedang dengan persentase rata-rata miskonsepsi 39,90%. Adapun kategori untuk masing-masing konsep yaitu kestabilan unsur dan aturan oktet tingkat miskonsepsi rendah, struktur lewis tingkat miskonsepsi sedang, ikatan ion dan ikatan kovalen tingkat miskonsepsi sedang, sifat fisik senyawa ion dan kovalen tingkat miskonsepsi sedang, ikatan logam tingkat miskonsepsi sedang, kovalen polar dan non polar tingkat miskonsepsi sedang, serta pengecualian dan kegagalan aturan oktet tingkat miskonsepsi rendah.

Rekomendasi

Penelitian ini sebatas mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada pokok bahasan ikatan kimia. Oleh karena itu, diperlukan adanya penelitian lanjutan untuk melihat perbedaan miskonsepsi berdasarkan perbedaan gender, asal sekolah, asal daerah, dan tingkat pengetahuan ikatan kimia peserta didik. Selain itu perlu penelitian lanjutan berkenaan dengan penyebab terbesar terhadap miskonsepsi yang dialami peserta didik, serta perlu diteliti tentang cara memperbaiki miskonsepsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah. 2016. Analisis Miskonsepsi Ikatan Kimia dengan Metode *Three- Tier Test* pada Siswa SMA Kelas X Di Kota Medan. Tesis tidak dipublikasikan. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Medan. Medan.
- Brady, J.E. 2000. *Kimia Universitas Asas dan Struktur; Jilid 1*. Tangerang: Binarupa Aksara.
- Dindar, A.C. dan O. Geban. 2011. “Development of A Three Tier Test to Assess High School Student’s Understanding of Acids and Bases”. *Procedia Social and Behavioral Science*, (Online), <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811003260>, (diakses 4 Januari 2017).

- Effendy. 2016. *Ilmu Kimia Untuk Siswa SMA dan MA Kelas X Jilid 1A*. Indonesian Academic Publishing, Malang.
- Effendy. 2016. *Ilmu Kimia Untuk Siswa SMA dan MA Kelas X Jilid 1B*. Indonesian Academic Publishing, Malang.
- Endah Lestari. 2015. Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep Virus Dengan Menggunakan *Three-Tier Test* di Kelas X SMA Negeri 74 Jakarta. Skripsi tidak dipublikasikan. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.
- Hasan, Saleem, Diola Bagayoko dan Ella L.K. 1999. Misconception and The Certainty of Response Index (CRI). *Journal Physics Education*. 34(5): 294-299.
- Jimmi Copriady. 2015. *Strategi dan Langkah-Langkah Menciptakan Guru Kimia Unggul*. Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Universitas Riau. Pekanbaru.
- Kurniawan, Yudi dan Suhandi A. 2015. The Three Tier-Test for Identification The Quantity of Students' Misconception on Newton's First Laws. *Full Paper Journal Global Illuminators Full Paper Mul Tidi Sci Plinary Studies* 2: 313-319.
- Redia Octavia Simbolan. 2012. Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas X SMA pada pokok Bahasan Ikatan Kimia Di Kecamatan Bandar. Skripsi tidak dipublikasikan. FMIPA Universitas Negeri Medan. Medan.
- Suharsimi Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Gramedia. Jakarta.
- Tan, K.C.D. and D.F. Treagust. 1999. "Evaluating Student's Understanding of Chemical Bonding". *Journal School Science Review*, (Online), <https://nnreview/1999/9/294/1186/SSR294Sept1999p75.pdf> (diakses 25 Januari 2017).