



IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA DENGAN *TWO-TIER DIAGNOSTIC TEST* DI LENGKAPI *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX (CRI)* PADA TOPIK MATERI HIDOLISIS GARAM SEBAGIAN

Identification of Students Misconception Using Two-Tier Diagnostic Test Completed with Certainty of Response Index (CRI) on Topic Partial Salt Hydrolysis

Tomas Istantyo Putro* Sri Retno Dwi Ariani dan Sri Yamtinah

Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami No. 36A, Surakarta, Jawa Tengah 57126, Indonesia

* Untuk korespondensi: Tel. 089529515500, email: tomasistantyoputro@student.uns.ac.id

Received: August 29, 2019

Accepted: August 31, 2019

Online Published: August 31, 2019

DOI : 10.20961/jkpk.v4i2.34325

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pola miskonsepsi pada sub materi hidrolisis garam sebagian pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Sukoharjo. Miskonsepsi diidentifikasi menggunakan tes diagnostik *two-tier test* yang dilengkapi dengan CRI didukung dengan observasi proses pembelajaran serta wawancara. Tes diagnostik *two-tier* tersusun atas 16 soal. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang dilaksanakan bulan februari-juni 2018. Penelitian dilakukan di kelas XI IPA 1 dan XI IPA 4 sebanyak 72 siswa. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terjadi miskonsepsi pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Sukoharjo pada sub materi hidrolisis garam sebagian. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi terjadi hampir pada setiap sub konsep. Menurut hasil analisis jawaban siswa, siswa mengalami miskonsepsi terbesar pada sub konsep menghitung massa garam jika diketahui pH, Mr, dan volume, yaitu sebesar 75%. Penyebab terjadinya miskonsepsi sub materi hidrolisis garam sebagian yang ditemukan pada siswa yaitu berasal dari diri siswa itu sendiri, yaitu karena pola *reasoning* yang tidak lengkap.

Kata Kunci: Hidrolisis garam sebagian, miskonsepsi, *Two-tier Test*, CRI

ABSTRACT

This study's aim was to find misconception pattern on partial salt hydrolysis on eleventh grade student science major at SMA Negeri 2 Sukoharjo. Misconception was identified using two-tier diagnostic test completed with CRI supported by observation on learning process also interview. Two-tier diagnostic test composed of 16 questions. The approach of this study was qualitative description which was held in February-June 2018. The subject of this study were the eleventh grade students class IPA 1 and IPA 4 as many as 72 students. According to the result showed that there was misconception on almost every concept's part. Based on the student answer analysis result shows if the pH, relative atomic mass, and volume were known student were having biggest misconception on counting salt's mass are, 75%. The reason of misconception that occurs on partial salt hydrolysis is come from the student it self that is student's uncomplete reasoning pattern.

Keywords: partial salt hydrolysis, misconception, *two-tier test*, CRI

PENDAHULUAN

Kimia memiliki ciri-ciri yang sama dengan IPA yaitu berhubungan dengan gejala alam yang sistematis, maka bukan hanya penguasaan teori yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merujuk pada proses melakukan suatu penemuan. Mengingat dalam kajian keilmuan IPA sangatlah luas, maka dalam memberikan pembelajaran kepada peserta didik untuk menguasai IPA bukan pada banyaknya konsep yang harus dihafalkan, tetapi lebih kepada bagaimana agar peserta didik berlatih menemukan konsep-konsep IPA melalui metode ilmiah dan sikap ilmiah berdasarkan pengalaman yang mereka peroleh [1].

Johnstone mengemukakan bahwa dalam mempelajari ilmu kimia, siswa harus memahami ilmu kimia pada tiga level representasi, yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Pada level makroskopik menunjukkan apapun yang terjadi pada kehidupan sehari-hari yang dapat dilihat dan dipelajari langsung dengan alat indra. Level submikroskopik menjelaskan fenomena kimia dalam bentuk susunan dan gerak molekul, atom, atau partikel sub atom. Level simbolik yaitu representasi yang berupa simbol-simbol kimia, rumus, dan persamaan reaksi [2].

Peserta didik telah memiliki konsep yang dibawa ke dalam kelas sebagai pengetahuan awal yang disebut prakonsepsi, sebelum peserta didik mempelajari konsep kimia pada tingkat selanjutnya [3]. Siswa dapat mengkonstruksi atau membentuk sendiri pengetahuan mereka dalam interaksi dengan lingkungan, tantangan dan bahan

yang dipelajari sebelum guru mengajarkan konsep tersebut secara formal melalui pembelajaran di sekolah. Prakonsepsi yang dikembangkan oleh peserta didik ini kadang-kadang berbeda atau bertentangan dengan konsep sebenarnya menurut para ahli kimia dan adanya kesalahan pada struktur konsep awal yang ada pada siswa [4].

Dengan demikian, mereka memiliki konsepsi yang berbeda-beda dalam menerjemahkan suatu konsep, sehingga ada kemungkinan beberapa dari peserta didik memiliki konsepsi yang salah terhadap suatu konsep yang disebut miskonsepsi [5]

Miskonsepsi berbeda dengan tidak memahami konsep. Tidak memahami konsep berarti siswa tidak memiliki pengetahuan tentang konsep tersebut, sedangkan miskonsepsi berarti siswa memahami konsep tersebut dengan meyakini pemahamannya, tetapi pemahamannya menyimpang dari makna konsep yang sebenarnya. Perlu diketahui juga bahwa miskonsepsi bukanlah sebuah kesalahan dan tidak disebabkan oleh kurangnya pengetahuan siswa [5-7]. Sebaliknya, miskonsepsi adalah pemahaman tentang sebuah konsep secara tidak sempurna atau dengan cara yang salah. Jika seorang siswa mengalami miskonsepsi, maka konsep yang diketahui siswa tersebut kurang tepat dan menyimpang dari makna konsep menurut para ahli, akan tetapi konsep itu benar untuk dirinya sendiri. Meskipun salah, konsep tersebut akan tetap dianggap benar dan dipakai oleh siswa [5], [7], [8].

Metode untuk mengetahui terjadinya miskonsepsi pada siswa salah satunya yaitu dengan tes diagnostik *two-tier test*. *Two-tier test* yaitu alat penilaian yang dapat memberikan kesempatan kepada guru atau

peneliti untuk menentukan miskonsepsi yang terjadi pada siswa dan apakah seorang siswa memberikan jawaban yang benar terhadap sebuah pertanyaan dengan memahami subjek terkait, karena pada soal tingkat kedua, tes meminta alasan sebagai respon pada jawaban soal di tingkat pertama [6]

Dalam mengetahui antara siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak paham konsep cukup sulit. Menurut Saleem Hasan indeks CRI (*Certainty of Response Index*) adalah ukuran tingkat keyakinan responden dalam menjawab pertanyaan yang diberikan, sehingga dapat ditambahkan Karena CRI dapat mengidentifikasi keduanya berdasarkan tingkat keyakinan responden [7]. Jawaban benar dengan CRI tinggi artinya seseorang telah memahami konsep, jawaban benar dengan CRI rendah artinya jawaban yang diberikan atas dasar tebakan saja, jawaban salah dengan CRI rendah artinya seseorang tidak memahami konsep, sedangkan jawaban salah dengan CRI tinggi artinya seseorang mengalami miskonsepsi [8]

Hidrolisis garam sebagian merupakan salah satu sub materi di dalam materi hidrolisis garam. Sub materi ini sering dianggap sulit oleh peserta didik. Hal tersebut dikarenakan pada sub materi merupakan pusat dalam materi hidrolisis garam karena banyak sekali model-model soal yang bisa dibuat dari sub materi ini. Dalam hidrolisis garam juga mengandung konsep yang hampir sama dengan bab larutan penyangga, sehingga banyak siswa yang kemungkinan akan mengalami miskonsepsi. Oleh karena itulah dilakukan penelitian untuk mengetahui terjadinya miskonsepsi pada sub materi hidrolisis garam sebagian pada siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 4 SMA Negeri 2 Sukoharjo

dengan menggunakan tes diagnostik *two-tier test* dilengkapi dengan CRI.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Sukoharjo tahun ajaran 2017/2018. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Sampel yang digunakan dalam kelas ini didasarkan pada *purposive sampling*. Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu pada dua kelas yang memiliki rata-rata kelas yang tinggi dan rendah. Hal ini dilakukan untuk melihat miskonsepsi pada kelas yang tinggi dan rendah. Kelas tersebut yaitu XI IPA 1 dan XI IPA 4. Penentuan kelas tersebut didasarkan pada rata-rata nilai PAS (Penilaian Akhir Semester) pada kelas tersebut. Kepada 72 siswa dari kedua kelas tersebut yang telah mempelajari sub materi hidrolisis garam sebagian, diberikan instrumen berupa 16 butir soal *two-tier test* dan dilengkapi CRI.

Pengumpulan data menggunakan dua metode yaitu melalui tes dan non-tes. Teknik tes dilakukan dengan pemberian tes tertulis berupa tes diagnostik *two-tier test* dilengkapi dengan CRI. Teknik non-tes dilakukan dengan observasi proses pembelajaran dan wawancara kepada siswa. Wawancara dilakukan kepada beberapa siswa yang terduga mengalami miskonsepsi berdasarkan tes diagnostik *two-tier test* dilengkapi dengan CRI. Selanjutnya dilakukan triangulasi data hasil observasi proses pembelajaran, data hasil tes diagnostik *two-tier test*, dan data hasil wawancara. Kemudian kategori pemahaman siswa dapat dikategorikan sesuai pada Tabel 1.

Tabel 1. Modifikasi Kategori Tingkatan Pemahaman Siswa [9]

Jawaban	Alasan	Nilai CRI	Deskripsi	Kode
Benar	Benar	> 2,5	Memahami konsep dengan baik	PK
Benar	Benar	< 2,5	Memahami konsep tetapi kurang yakin	PKKY
Benar	Salah	> 2,5	Miskonsepsi	M
Benar	Salah	< 2,5	Tidak tahu konsep	TTK
Salah	Benar	> 2,5	Miskonsepsi	M
Salah	Benar	< 2,5	Tidak tahu konsep	TTK
Salah	Salah	> 2,5	Miskonsepsi	M
Salah	Salah	< 2,5	Tidak tahu konsep	TTK

Tabel 1 akan digunakan dalam menentukan siswa yang sudah paham dengan konsep, siswa yang sebenarnya sudah paham konsep tetapi kurang yakin siswa yang tidak tahu konsep maupun siswa yang mengalami miskonsepsi. Sehingga pada penelitian yang dilakukan akan dikategorikan menjadi 4, yaitu paham konsep (PK), paham konsep kurang yakin (PKKY), tidak tahu konsep (TTK) dan miskonsepsi (MK).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini peneliti melakukan observasi pada proses pembelajaran untuk mengetahui sebab-sebab dari miskonsepsi, apakah miskonsepsi di sebabkan karena siswa atau karena guru. Observasi dilaksanakan pada satu kelas yaitu di kelas XI IPA 4. Berdasarkan observasi proses pembelajaran yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa ada kemungkinan terjadinya miskonsepsi siswa pada sub materi hidrolisis garam sebagian. Kemungkinan terjadinya miskonsepsi tersebut terletak pada submateri perhitungan pH garam pada larutan hidrolisis gram. Siswa dianggap telah memahami konsep pada

beberapa soal ini apabila siswa secara runtut mampu menuliskan persamaan reaksi ionisasi dan persamaan hidrolisis larutan garam yang terbentuk, menghitung konsentrasi ion H^+ larutan garam, menentukan tetapan hidrolisis garam, dan menghitung harga pH larutan garam [10]. Akan tetapi berdasarkan observasi proses pembelajaran, guru kurang menekankan pada langkah menuliskan persamaan reaksi ionisasi garam. Oleh karena itulah siswa tersebut diduga mengalami miskonsepsi. Siswa menganggap indeks ion pada reaksi ionisasi tidak berpengaruh dan molaritas dalam rumus dianggap sebagai molaritas garam bukan molaritas dari kation garam apabila garam bersifat asam atau anion garam apabila garam bersifat basa.

Setelah dilakukan observasi proses pembelajaran dilakukan tes tertulis dengan menggunakan instrumen tes diagnostik *two-tier test* dilengkapi CRI. Tes tertulis ini tersusun dari 16 soal, dalam setiap soal terdiri dari dua tingkatan. Tingkatan pertama (*tier 1*) berupa soal pilihan ganda biasa, tingkat kedua (*tier 2*) berupa pilihan alasan yang berhubungan dengan *tier 1* dan dilengkapi dengan indeks CRI berupa

keyakinan siswa atas jawaban pada *tier 1* dan *tier 2*. Berdasarkan tes tertulis yang dilakukan didapatkan adanya kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada semua sub

konsep pada sub materi hidrolisis garam sebagian. Kategori pengetahuan siswa berdasarkan tes tertulis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Derajat Pemahaman Siswa Pada Setiap Konsep Berdasarkan Tes Tertulis *Two-tier Test*

Konsep	Sub Konsep	Nomor Soal	Derajat Pemahaman (%)			
			PK	PKKY	TTK	M
Hidrolisis parsial bersifat asam	pH larutan garam jika diketahui molaritas, volume, dan kb	4, 6, 7	17,59	4,63	24,07	53,70
	Massa garam jika diketahui pH, Mr, dan volume	10	0,00	0,00	25,00	75,00
	pH larutan garam jika diketahui massa garam, Mr, volume, dan kb	12	41,67	6,94	22,22	29,17
	Kh jika diketahui pH dan molalitas garam	15	27,78	9,72	23,61	38,89
	Volume garam jika diketahui pH dan mol garam	18	19,44	5,56	19,44	55,56
Hidrolisis parsial bersifat basa	Campuran asam basa yang menghasilkan garam hidrolisis	2	16,67	2,78	23,61	56,94
	pH larutan garam jika diketahui molaritas, volume, dan ka	3, 8, 11, 13	20,83	5,21	25,35	48,61
	pH larutan garam jika diketahui massa garam, Mr, volume, dan ka	9, 17	36,81	8,33	15,97	38,89
	Massa garam jika diketahui pH, Mr, dan volume	14, 16	27,78	7,64	23,61	40,97

Keterangan :

PK : Paham Konsep

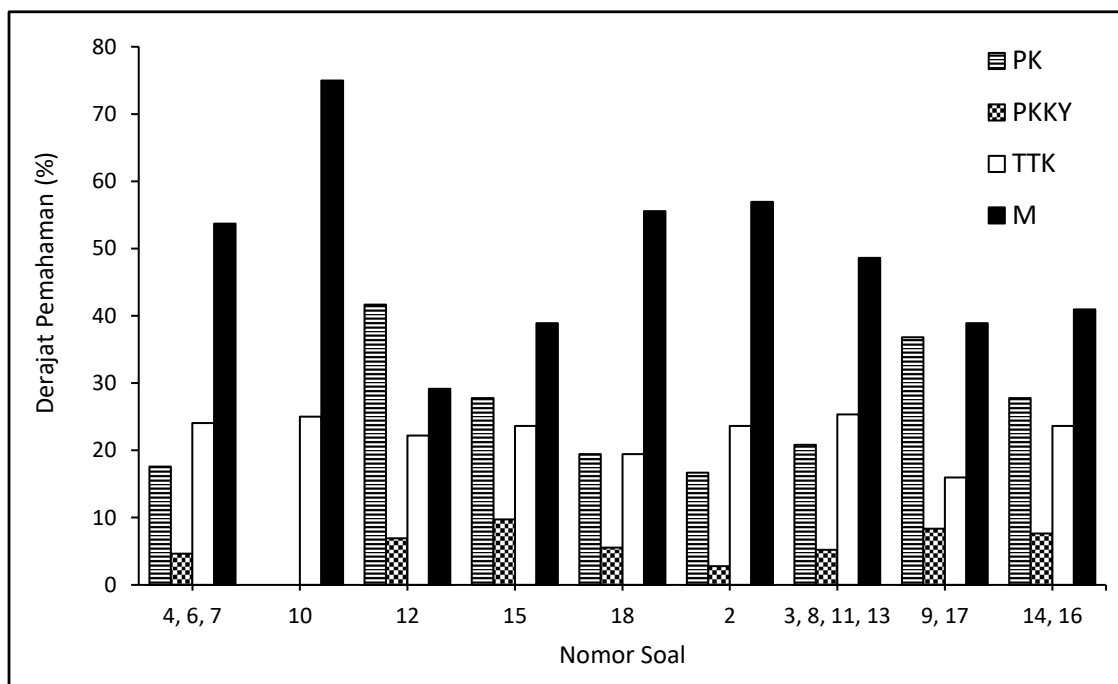
PKKY : Paham Konsep kurang yakin

TTK : Tidak tahu konsep

M : Miskonsepsi

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat besarnya persentase derajat pemahaman siswa pada masing-masing sub konsep. Hasil tersebut didasarkan pada analisis

jawaban siswa pada *two-tier test* sesuai dengan pengelompokan kategori pemahaman siswa pada Tabel 1. Sedangkan untuk mempermudah melihat perbandingan banyaknya siswa yang mengalami miskonsepsi, siswa yang paham konsep, siswa paham konsep tetapi kurang yakin dan siswa yang tidak tahu konsep pada setiap sub konsep dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Batang Pemahaman Siswa Gabungan Kelas XI IPA 1 & 4 Berdasarkan Hasil *Two-tier Test* Dilengkapi CRI Per Sub Konsep

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa miskonsepsi yang dialami siswa paling banyak terletak pada sub materi perhitungan pH larutan hidrolisis garam sebagian. Miskonsepsi yang terjadi pada sub materi perhitungan pH larutan hidrolisis garam sebagian terletak pada soal nomor 4, 6, 7, 10, 18, 2, dan 20.

Berikut deskripsi pada beberapa sub konsep dalam sub materi perhitungan pH larutan hidrolisis garam sebagian. Untuk diskripsi masing-masing miskonsepsi dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Penentuan Konsentrasi pada Hitungan pH

Pada beberapa soal bertujuan untuk menguji pemahaman siswa mengenai konsep hidrolisis garam sebagian dan hubungannya dengan pH garam yang terhidrolisis. Siswa

dianggap telah memahami konsep pada beberapa soal ini apabila siswa secara runtut mampu menuliskan persamaan reaksi ionisasi dan persamaan hidrolisis larutan garam yang terbentuk, menghitung konsentrasi ion H^+ / OH^- larutan garam, menentukan tetapan hidrolisis garam, dan menghitung harga pH larutan garam.

Pada beberapa soal seperti pada soal 4 dan 6, siswa juga mengalami miskonsepsi sebesar 53,7 % pada saat menghitung nilai konsentrasi ion H^+ larutan garam. Pada soal nomor siswa diminta untuk menghitung pH larutan garam $(NH_4)_2SO_4$. Berdasarkan hasil persamaan hidrolisis diketahui koefisien kation / anion garam yang terhidrolisis adalah dua, namun siswa mengalami miskonsepsi karena tidak mengalikan konsentrasi anion garam dengan indeks ion tersebut. Seperti pada kutipan wawancara subjek 1 berikut :

BUTIR SOAL 4

P : Di sini ada molaritas itu, yang dimaksud molaritas dari apa (menunjuk molaritas dalam rumus)

S :

$$\begin{aligned}
 [\text{OH}^-] &= \sqrt{\frac{K_b \cdot M}{K_w}} \\
 &= \sqrt{\frac{10^{-5} \cdot 5 \cdot 10^{-2}}{10^{-14}}} \\
 &= \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \cdot M} \\
 &= \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \cdot 5 \cdot 10^{-2}}
 \end{aligned}$$

Molaritas garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Gambar 2. Kutipan wawancara peneliti dengan subjek 1 soal nomor 4

Miskonsepsi juga banyak terjadi pada penentuan nilai konsentrasi kation / anion garam, karena siswa banyak yang menganggap bahwa konsentrasi dalam rumus adalah konsentrasi garam bukan konsentrasi kation / anion. Secara teori, garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam karena kation dari basa lemah terhidrolisis menghasilkan ion H_3O^+ , sehingga jumlah ion H_3O^+ dalam larutan bertambah, lalu apabila garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat bersifat basa karena mengalami hidrolisis anion menghasilkan ion OH^- sehingga ion OH^- di dalam air lebih banyak dari pada ion H_3O^+ . Pada garam yang terbuat dari basa kuat dan asam kuat bersifat netral, konsentrasi H_3O^+ sama dengan OH^- , tidak menghasilkan ion H_3O^+ dan ion OH^- sehingga tidak mengubah jumlah H_3O^+ dan OH^- dalam air. Senyawa garam yang berasal dari asam kuat dengan basa kuat ketika dimasukkan ke dalam air akan terurai menjadi ion ionnya, namun tidak mengalami hidrolisis melainkan hidrasi [11].

Anion yang berasal dari asam kuat tidak terhidrolisis melainkan terhidrasi dalam larutan. Dengan ditemukan miskonsepsi ini, dimungkinkan karena siswa masih belum memahami kriteria ion yang mengalami hidrolisis dalam larutan dan ion yang dihasilkan dari hidrolisis kation dan anion. Sehingga siswa masih berpikir bahwa penentuan sifat asam pada garam adalah ion yang berasal dari asam kuat. Secara teori, ion yang mengalami hidrolisis adalah ion yang berasal dari asam lemah atau basa lemah. Hal ini terbukti dengan hasil tes diagnostic miskonsepsi pada soal nomor 10 yang memiliki persentase miskonsepsi paling tinggi yaitu mencapai 75 %. Pada soal ini siswa diminta untuk menghitung massa dari larutan garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ yang dilarutkan dalam air sampai volume 10 liter dan diketahui pH dari larutan garam tersebut. Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek 3 pada soal nomor 10 :

BUTIR SOAL 10

P : [...] Alasannya apa dik

S3: B

P : Kenapa bukan yang A dik

S3: Karena molaritas yang digunakan adalah molaritas garam pak bukan molaritas kation

Gambar 3. Kutipan wawancara dengan subjek 3 soal nomor 10

Berdasarkan kutipan wawancara di atas diketahui bahwa siswa menganggap bahwa molaritas dalam mencari pH merupakan molaritas garam, seperti yang diajarkan oleh guru. Sehingga siswa banyak yang miskonsepsi pada bagian penentuan molaritas yang digunakan. Selain itu siswa juga tidak menuliskan reaksi pengionan terlebih dahulu, sehingga siswa tidak mengetahui adanya faktor indeks ion dalam perhitungannya

Miskonsepsi ini selalu terjadi dalam sub materi hidrolisis garam yang bersifat asam atau basa yang memiliki faktor indeks ion pada larutan garamnya. Hal ini terbukti bahwa nomor 12, persentase miskonsepsi siswa hanya 29,17%. Hal ini terjadi karena dalam soal nomor 12 tidak mengandung faktor indeks ion pada garam NH_4Cl . Sehingga apabila siswa langsung menggunakan molaritas garam pada rumus, hasilnya akan sama karena tidak ada indeks ionnya.

Konsep yang kurang tepat tersebut dapat diidentifikasi berasal dari siswa. Miskonsepsi dapat terjadi karena adanya *reasoning* yang tidak tepat. *reasoning* yang tidak tepat artinya siswa salah mengartikan atau menyimpulkan arti dari suatu kata, rumus yang dipelajari dari proses mendengarkan dan memahami sendiri, hal ini terbukti banyak siswa yang menganggap molaritas dalam rumus merupakan molaritas

garam, yang seharusnya merupakan molaritas kation.

2. Sifat Larutan Garam yang Mengalami Hidrolisis Garam Sebagian

Siswa juga mengalami miskonsepsi pada bagian menentukan sifat dari garam yang mengalami hidrolisis. Miskonsepsi dapat terjadi karena kemungkinan siswa masih belum bisa menentukan senyawa asal ion pembentuk garam yaitu asam kuat, asam lemah, basa kuat atau basa lemah. Kemungkinan lainnya yaitu siswa masih belum memahami kriteria ion yang mengalami hidrolisis dalam larutan dan ion yang dihasilkan dari hidrolisis kation dan anion. Menentukan senyawa asal ion pembentuk garam merupakan kemampuan penting untuk bisa memahami konsep sifat garam.

Siswa memahami bahwa sifat larutan yang terhidrolisis adalah berdasarkan larutan yang bersifat kuat dari asam maupun basanya, karena siswa menganggap bahwa sifat larutan garam ditentukan oleh sifat kuat asam atau basanya, konsep tersebut kurang tepat, karena menurut teori anion yang berasal dari asam kuat tidak terhidrolisis melainkan terhidrasi dalam larutan. Hal ini didukung dengan kutipan wawancara pada subjek 2 soal nomor 3, di sini siswa yakin bahwa sifat larutan garam berdasarkan larutan yang bersifat kuat. Berikut kutipan hasil wawancaranya:

BUTIR SOAL 3

- P : [...] Garam CH_3COONa itu bersifat apa
 S2 : Basa
 P : Sifat basanya itu dilihat dari mana
 S2 : Dari Na nya
 P : Kenapa dengan Na
 S2 : NaOH termasuk basa kuat
 P : Emang sifat larutan garam itu tergantung pada apa
 S2 : Pada yang kuat [...]

Gambar 4. Kutipan wawancara dengan subjek 2 soal nomor 3

Konsep tersebut kurang tepat, karena menurut teori anion yang berasal dari asam kuat tidak terhidrolisis melainkan terhidrasi dalam larutan. Dengan ditemukannya miskonsepsi ini, dimungkinkan karena siswa masih belum memahami kriteria ion yang mengalami hidrolisis dalam larutan dan ion yang dihasilkan dari hidrolisis kation dan anion. Sehingga siswa masih berpikir bahwa

penentu sifat pada garam adalah menurut yang kuat. Secara teori, ion yang mengalami hidrolisis adalah ion yang berasal dari asam lemah atau basa lemah. Selain itu juga ditemukan konsep hafalan siswa yang kurang tepat mengenai pengelompokan asam basa, seperti pada kutipan wawancara pada subjek 3 berikut :

BUTIR SOAL 10

- P : [...] Kalau dilihat dari harga pHnya segitu, sifatnya apa
 S3: Asam, karena pHnya 6-log2 dan NH_4 itu dari asam kuat lalu SO_4 itu dari basa lemah
 P : Yang membedakan asam atau basa itu apa
 S3: Kalau asam ada H-nya kalau basa ada O-nya [...]

Gambar 5. Kutipan wawancara dengan subjek 3 soal nomor 10

Dalam kutipan wawancara tersebut dapat dilihat bahwa siswa masih belum paham mengenai konsep asam basa. Sehingga siswa mengalami miskonsepsi pada bab selanjutnya yaitu materi hidrolisis garam. Seperti kita ketahui bahwa materi dalam kimia saling berkaitan dan berjenjang, jika siswa mengalami miskonsepsi pada materi dasar, maka siswa akan kesulitan memahami materi selanjutnya yang dapat menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa.

Selain itu, siswa juga mengalami kesalahan dalam memahami soal, hal ini terjadi pada butir soal nomor 13. Soal ini berisi penentuan pH larutan garam yang dihasilkan dari reaksi antara KOH dan CH_3COOH , dan diberikan data ketetapan asam dan basanya, siswa diminta untuk memilih yang digunakan K_a/K_b untuk mencari pH larutan garam tersebut. Dalam penyelesaian soal siswa cenderung melihat yang diketahui yaitu ada K_a dan K_b sehingga

siswa kebanyakan langsung menganggap bahwa asam basa pembentuk garamnya memiliki sifat lemah, tanpa melihat asam basanya. Seperti dalam wawancara dengan subjek 2, siswa menganggap apabila dalam soal diketahui Ka dan Kb, jadi untuk sifat dari larutan garamnya dilihat dari besarnya Ka atau Kb, seperti yang diajarkan oleh guru.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terjadi miskonsepsi pada siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Sukoharjo pada sub materi hidrolisis garam sebagian. Miskonsepsi yang paling besar terjadi pada soal nomor 10. Persentase miskonsepsi pada soal ini sebesar 75% yaitu tentang konsep perhitungan pH terutama pada sub konsep perhitungan pH yang memiliki faktor indeks ionnya, hal ini terjadi karena kebanyakan siswa menganggap bahwa molaritas dalam rumus merupakan molaritas garam, sehingga siswa cenderung tidak melihat apakah ada faktor indeks ion atau tidak. Konsep yang kedua yang mengalami banyak miskonsepsi yaitu pada konsep penentuan sifat larutan garam. Dalam konsep ini siswa banyak yang salah dalam menentukan sifat asam atau basanya, hal ini dipengaruhi oleh pemahaman siswa pada materi sebelumnya yang masih kurang. Adapun saran dari penelitian ini yaitu (1) perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang cara mereduksi miskonsepsi yang dialami siswa (2) perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada materi yang lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala SMA Negeri 2 Sukoharjo ibu Dra. Dwi Ari Listiyani, M.Pd yang telah memberikan izin dilakukannya penelitian di sekolah dan guru kimia ibu Sri Martini Rochmiatun, S.Pd.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] A. N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*. Yogyakarta: DIVA Press, 2013.
- [2] A. H. Johnstone, "Chemical education research in Glasgow in perspective," *Chem. Educ. Res. Pract.*, vol. 7, no. 2, pp. 49–63, 2006.
- [3] C. Tüysüz, "Development of two-tier diagnostic instrument and assess students' understanding in chemistry," *Sci. Res. Essay*, vol. 4, no. 6, pp. 626–631, 2009.
- [4] E. L. Maulida and A. A. Abdullah, "Pengaruh Pendekatan Konflik Kognitif Dengan Metode Demonstrasi Terhadap Miskonsepsi Siswa Ditinjau Dari Hasil Belajar Dalam Bahasan Pemantulan Cahaya Pada Cermin Di Kelas VII SMP Negeri 2 Buduran Sidoarjo," *J. Inov. Pendidik. Fis. Inov. Pendidik. Fis.*, vol. 02, no. 03, pp. 126–130, 2013.
- [5] W. U. Nuha and Sukarmin, "Pengenbangan Software Pendeteksi Miskonsepsi Kimia," *Unesa J. Chem. Educ.*, vol. 2, no. 3, pp. 85–89, 2013.
- [6] A. L. Chandrasegaran, D. F. Treagust, and M. Mocerino, "The development of a two-tier multiple-choice diagnostic instrument for evaluating secondary school students' ability to describe and explain chemical reactions using multiple levels of representation," *Chem. Educ. Res. Pract.*, vol. 8, no. 3, pp. 293–307, 2007.

- [7] S. Hasan, D. Bagayoko, and E. L. Kelley, "Misconceptions and the Certainty of Response Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI)," *Phys. Educ.*, vol. 5, no. 34, pp. 294–299, 1999.
- [8] D. Murni, "Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Substansi Genetika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)," *Pros. Semirata FMIPA Univ. Lampung*, pp. 205–212, 2013.
- [9] T. A. Mustaqim, Zulfiani, and Y. Herlanti, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Dengan Menggunakan Metode Certainty Of Response Index (CRI) Pada Konsep Fotosintesis Dan Respirasi Tumbuhan," *EDUSAINS*, vol. VI, no. 02, pp. 146–152, 2014.
- [10] D. Amelia, Marheni, and Nurbaity, "Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam Menggunakan Teknik CRI (Certainty Of Response Index) Termodifikasi," *JRPK*, vol. 4, no. 1, pp. 260–266, 2014.
- [11] K. W. Whitten, R. E. Davis, and L. Peck, *Chemistry 10th Edition*. united states of america, 2013.