

Profil Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Hidrolisis Garam Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Lapis dengan Teknik Piktorial

Wiwi Siswaningsih*, Ida Khaerunnisah, Kurnia
Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung
*Email: wiwi2450@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil miskonsepsi siswa SMA kelas XI di Kota Cirebon pada materi hidrolisis garam. Metode penelitian menggunakan metode kausal komparatif. Penelitian ini dilakukan di tiga SMA dengan jumlah responden sebanyak 334 siswa, dimana 118 siswa dari sekolah berkategori tinggi, 109 siswa dari sekolah berkategori sedang, dan 107 siswa dari sekolah berkategori rendah. Pemilihan sekolah didasarkan pada hasil nilai Ujian Nasional yang diperoleh dari data Pusat Penilaian Pendidikan-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Instrumen yang digunakan adalah tes diagnostik pilihan ganda dua lapis dengan teknik piktorial terdiri dari 13 butir soal. Instrumen tersebut telah diuji validitasnya dengan nilai CVR sebesar 1 dan nilai reliabilitas *Alpha Cronbach's* untuk keseluruhan butir soal sebesar 0,724. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teridentifikasi empat belas miskonsepsi. Miskonsepsi paling dominan terdapat pada konsep garam bersifat basa sebesar 40,42%. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan SPSS 24 untuk Windows dengan taraf signifikansi sebesar 0,05, pada uji hipotesis *One Way ANOVA* tidak terdapat perbedaan miskonsepsi yang signifikan di antara sekolah kategori tinggi, sedang, dan rendah ($\text{sig} = 0,358 > 0,05$).

Kata kunci: hidrolisis garam, miskonsepsi, piktorial, profil, tes diagnostik

1. Pendahuluan

Penilaian merupakan proses mendapatkan informasi untuk membuat keputusan tentang siswa, kurikulum, sekolah, dan kebijakan pendidikan [18]. Salah satunya penentuan siswa yang perlu memperoleh bimbingan tertentu [9], dan sangat bermanfaat membantu siswa merefleksikan sejauh mana konsep yang mereka ketahui, ataupun pemikiran alternatif yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah, yang dinamakan miskonsepsi. Dalam mengidentifikasi miskonsepsi penilaian yang sering digunakan adalah tes diagnostik pilihan ganda dua lapis, karena membantu guru mengeksplorasi dan mengevaluasi konsepsi siswa melalui kedua pilihan yang disediakan [1]. Di berbagai topik kimia pun telah dilakukan diantaranya pada materi reaksi kimia [6]; energi ionisasi [26]; titik didih dan gaya antar molekul [23]. Selain itu, disertakan dengan kombinasi gambar pada materi larutan elektrolit nonelektrolit [22]; hidrolisis garam [3].

Visualisasi melalui penggunaan gambar, tabel, kolom, diagram pohon, dan grafik sangat membantu dalam penggalan dan penyusunan informasi [28] karena siswa terkadang kesulitan menjawab pertanyaan dalam bentuk kalimat [12]. Kimia dianggap sebagai subjek yang sulit dipahami bagi siswa, karena topiknya bersifat abstrak [4], hlm. 89), penggunaan bahasa sehari-hari namun maknanya berbeda [5], hlm.1002), atau pemahaman yang mengaitkan pada ketiga aspek representasi yaitu makro, submikro dan simbolik [6].

Hidrolisis garam adalah salah satu materi kimia yang dianggap sulit dan terdapat miskonsepsi [19,20] Diantaranya konsep dari pengertian hidrolisis garam [2], hlm. 356),

penentuan pH larutan garam yang mengalami hidrolisis [15], penggambaran secara submikroskopik jenis partikel yang terdapat di dalam larutan garam [10]. Di sisi lain, nilai UN materi hidrolisis garam terus menurun baik di tingkat Kabupaten/Kota, Provinsi, maupun Nasional sejak tahun 2013–2015, hal tersebut menunjukkan adanya miskonsepsi pada materi hidrolisis garam (BSNP, 2013–2015) dalam [2]. Berdasarkan penelitian pengembangan tes diagnostik pilihan ganda dua lapis berbasis piktorial yang dilakukan oleh Bachtiar teridentifikasi miskonsepsi di antaranya pada konsep hidrolisis parsial (13,04%), dan hidrolisis total (34,78%). Meninjau penelitian tersebut, masih cukup tinggi persentase miskonsepsi siswa. Namun penelitian [3] hanya melakukan uji coba terbatas pada 39 siswa di salah satu sekolah Kota Cimahi, sehingga miskonsepsi yang terungkap tidak dapat digeneralisasikan.

Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian lanjutan menerapkan instrumen yang telah dikembangkan oleh [3] secara lebih luas dan mendalam di wilayah tertentu, yaitu Kota Cirebon dimana terdapat sembilan SMA Negeri tentunya memiliki karakteristik siswa dan latar belakang yang berbeda, sehingga diperoleh gambaran lebih variatif mengenai miskonsepsi pada materi hidrolisis garam. Pada penelitian ini dilakukan analisis secara keseluruhan sampel, dan berdasarkan kategori sekolah. Pemetaan miskonsepsi siswa berdasarkan kategori sekolah dilakukan dengan harapan sekolah tersebut dapat lebih meningkatkan kualitas akademik siswa-siswanya dan memberikan bimbingan dalam menanggulangi miskonsepsi yang terjadi, karena berdasarkan hasil penelitian [16] siswa-siswa dari tiga sekolah dengan kategori berbeda mengalami perbedaan miskonsepsi yang signifikan.

Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian mengenai “Profil Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Hidrolisis Garam Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Lapis Dengan Teknik Piktorial” perlu dilakukan untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi hidrolisis garam. Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu: (1) Miskonsepsi apa saja yang dialami siswa SMA Negeri Kelas XI di Kota Cirebon pada materi hidrolisis garam menggunakan tes diagnostik pilihan ganda dua lapis dengan teknik piktorial? (2) Miskonsepsi apa saja yang ada pada siswa kelas XI SMA Negeri kategori tinggi, sedang, dan rendah di Kota Cirebon pada materi hidrolisis garam teridentifikasi menggunakan tes diagnostik pilihan ganda dua lapis dengan teknik piktorial?

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode kausal komparatif, dan teknik sampel yaitu *stratified random sampling*. Sembilan SMA Negeri yang ada di Kota Cirebon dikelompokkan ke dalam tiga kategori (tinggi, sedang, dan rendah) yang didasarkan pada hasil nilai UN SMA yang tercatat pada data Puspendik-Kemdikbud. Kemudian dipilih satu sekolah secara acak pada setiap kategori sekolah. Sampel penelitian merupakan siswa kelas XI dari 3 kelas di setiap sekolah yang sudah mempelajari materi hidrolisis garam dengan guru pengajar dan kurikulum yang sama. Responden yang mengikuti tes berjumlah 334 siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan merupakan soal tes diagnostik pilihan ganda dua lapis berbasis piktorial pada materi hidrolisis garam yang telah dikembangkan oleh Bachtiar terdiri atas 13 butir soal. Instrumen yang digunakan telah diuji kelayakannya dengan nilai CVR sebesar 1 untuk setiap butir soal, sementara perhitungan reliabilitas menggunakan SPSS 21 *for Windows* diperoleh nilai Alpha Cronbach's untuk keseluruhan butir soal sebesar 0,724.

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Pengumpulan data melalui implementasi instrumen kepada sejumlah siswa dengan waktu pengerjaan untuk 13 butir soal selama 60 menit.

Pada tahap analisis data, peneliti mengolah data jawaban siswa pada setiap butir soal, terdapat 16 pola respon jawaban yang dapat dipilih siswa, kemudian dihitung persentasenya dengan rumus:

$$\% P = \frac{\sum XY}{N} \times 100\%,$$

yang mana % P menyatakan presentase pola respon, $\sum XY$ menyatakan jumlah siswa yang menjawab pola respon tertentu, N menyatakan jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes, X menyatakan jawaban siswa pada lapis ke-1, dan Y menyatakan jawaban siswa pada lapis ke-2. Berdasarkan data persentase pola respon, peneliti melakukan klasifikasi jawaban siswa yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pola respon dan klasifikasi jawaban siswa.

| Pola Respon | | Klasifikasi Jawaban Siswa |
|---------------|-------------|------------------------------------|
| Lapis Pertama | Lapis Kedua | |
| Benar | Benar | Pemahaman Utuh |
| Benar | Salah | Pemahaman Parsial atau Miskonsepsi |
| Salah | Benar | |
| Salah | Salah | Tidak Paham |

Sumber:[27].

Menurut Peterson dalam [26] miskonsepsi dikatakan signifikan jika ditemukan setidaknya $\geq 10\%$ dari jumlah siswa memilih pola respon tertentu, sementara kriteria persentase miskonsepsi siswa total pada setiap konsep menurut [11] yaitu 0% tidak ada, 1%–25% sebagian kecil, 26%–49% hampir separuhnya, 50% separuhnya, 51%–75% sebagian besar, 76%–99% hampir seluruhnya.

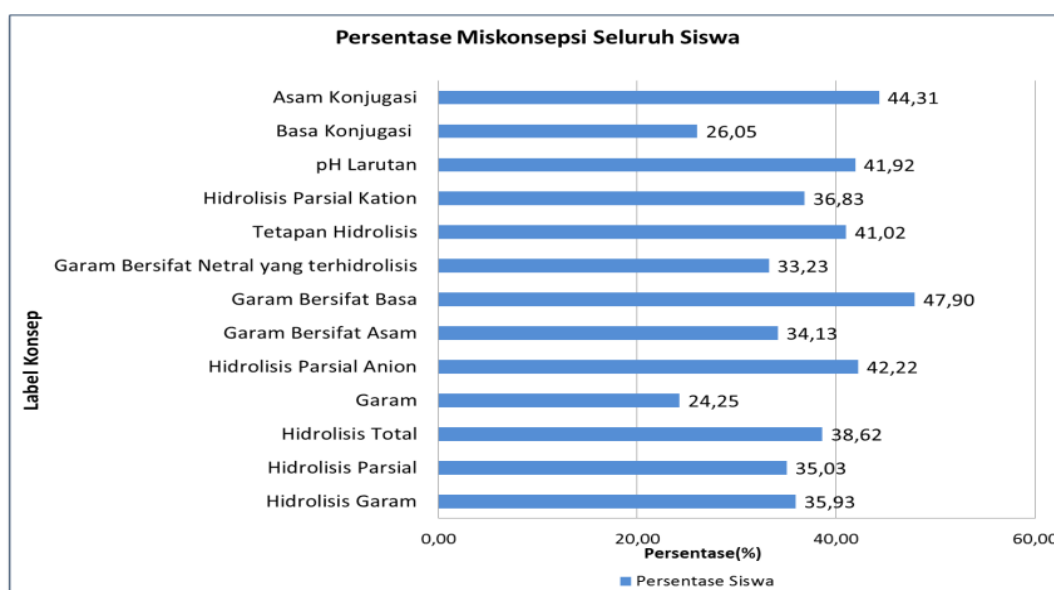
Pada penelitian ini dikaji perbedaan persentase miskonsepsi secara umum dan berdasarkan setiap konsep. Signifikansi perbedaan miskonsepsi berdasarkan kategori sekolah secara umum dengan pengujian statistik menggunakan SPSS Versi 24 untuk Windows melalui uji hipotesis, namun terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data penelitian dengan taraf signifikansi sebesar 0,05.

Uji normalitas dilakukan dengan uji Shapiro Wilks, jika $\text{sig} > 0,05$ maka data berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan Uji Levene, apabila $\text{sig} > 0,05$, maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai variansi yang sama. Analisis perbedaan persentase miskonsepsi berdasarkan kategori sekolah secara umum dengan uji hipotesis ANAVA satu jalur. Apabila $\text{sig} \leq 0,05$, maka terdapat perbedaan miskonsepsi yang signifikan antara siswa di ketiga kategori sekolah [21], [25] untuk mengetahui perbedaan miskonsepsi di antara ketiga sekolah pada setiap konsep menggunakan kategori perbedaan yang didasarkan pada aturan pembuatan daftar distribusi frekuensi oleh [24]. Kategori yang digunakan yaitu 0,00%–6,99% sedikit berbeda, 7,00%–13,99% berbeda, 14,00%–20,99% sangat berbeda.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Miskonsepsi Siswa SMA Kelas XI pada Materi Hidrolisis Garam di Kota Cirebon

Tes diagnostik pilihan ganda dua lapis berbasis piktorial pada materi hidrolisis garam digunakan untuk mendiagnosis miskonsepsi siswa di tiga kategori sekolah. Siswa SMA di Kota Cirebon, yang mengalami miskonsepsi pada masing-masing konsep hidrolisis garam ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik persentase miskonsepsi siswa Kelas XI SMA di Kota Cirebon pada materi hidrolisis garam.

Merujuk pada Gambar 1, siswa SMA di Kota Cirebon mengalami miskonsepsi pada semua konsep hidrolisis garam. Miskonsepsi paling tinggi ditemukan pada konsep garam bersifat basa, sedangkan miskonsepsi paling rendah pada konsep garam. Berdasarkan uji statistik bahwa data persentase miskonsepsi siswa total berdistribusi normal ($\text{sig} = 0,777 > 0,05$) dan homogen ($\text{sig} =$

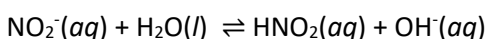
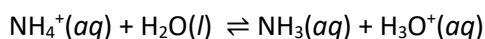
0,729 > 0,05). Miskonsepsi pada materi hidrolisis garam tersebut ditentukan menggunakan kunci determinasi miskonsepsi dan teridentifikasi sebanyak 77 macam miskonsepsi, sementara penelitian sebelumnya oleh [3] ditemukan sebanyak 65 miskonsepsi. Menurut Peterson dalam [26] miskonsepsi dikatakan signifikan jika ditemukan setidaknya $\geq 10\%$ dari jumlah sampel siswa memilih pola respon tertentu.

Pada penelitian [3], teridentifikasi miskonsepsi signifikan sebanyak 22 macam. Adapun pada penelitian ini teridentifikasi sebanyak 14 macam miskonsepsi yang ditunjukkan di Tabel 2.

Miskonsepsi signifikan ditemukan pada konsep hidrolisis garam, bahwa siswa sudah mampu menjawab tepat pada lapis pertama dalam menentukan garam yang mengalami hidrolisis yaitu garam NH_4Cl dan HCOOK . Garam NH_4Cl yang tersusun dari basa lemah dan asam kuat, serta garam HCOOK yang tersusun dari basa kuat dan asam lemah. Namun siswa keliru pada lapis kedua mengenai bagaimana reaksi hidrolisis garam dapat terjadi, siswa menganggap bahwa peristiwa hidrolisis garam terjadi karena “Terurainya senyawa garam oleh air menjadi ion-ionnya”. Siswa beranggapan bahwa dalam hidrolisis garam hanya terjadi penguraian tanpa ada reaksi lebih lanjut antara asam atau basa konjugasi dari hasil proses ionisasi tersebut. Temuan miskonsepsi ini mengkonfirmasi hasil penelitian [3], dimana sebanyak 46,09% siswa mengalami miskonsepsi yang sama.

Miskonsepsi signifikan lainnya yang dialami siswa pada konsep hidrolisis garam bahwa “Air mempunyai kekuatan untuk melarutkan garam menjadi ion H_3O^+ atau OH^- ”. Air dapat membuat garam menjadi larut, namun terkait kekuatan air yang menyebabkan garam menjadi ion H_3O^+ atau OH^- siswa masih keliru. Temuan miskonsepsi ini mengkonfirmasi hasil penelitian [3], dimana sebanyak 16,09% siswa mengalami miskonsepsi yang sama. Miskonsepsi yang teridentifikasi pada konsep ini juga sejalan dengan temuan [20] bahwa siswa menganggap dalam hidrolisis garam, air menyebabkan terjadinya pemisahan ion zat. Adapun konsep hidrolisis garam yang tepat adalah kesetimbangan disosiasi yang terjadi apabila kation atau anion garam yang berasal dari asam lemah atau basa lemah bereaksi dengan air, dan terjadi pemutusan ikatan kovalen molekul air menghasilkan ion H_3O^+ atau ion OH^- [13].

Miskonsepsi signifikan pada konsep hidrolisis total bahwa siswa sudah mampu menjawab tepat pada lapis pertama dalam menentukan larutan yang mengalami hidrolisis total yakni “ NH_4^+ dan NO_2^- yang diperoleh pada larutan B (NH_4NO_2)”, namun keliru pada pilihan jawaban di lapis kedua dengan alasan karena kation dan anion dari asam atau basa lemah bersifat lebih lemah dari air, serta alasan bahwa “Kation dan anion dari asam atau basa lemah memiliki sifat yang sama kuat dengan air”. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah, baik kation maupun anion mengalami hidrolisis, peristiwa hidrolisis tersebut dinamakan hidrolisis total (sempurna), sehingga terjadi pada ion NH_4^+ dan NO_2^- dimana kation dan anion tersebut berasal dari basa dan asam lemah yang bersifat lebih kuat dari air [7], Ditunjukkan dengan persamaan reaksi sebagai berikut:



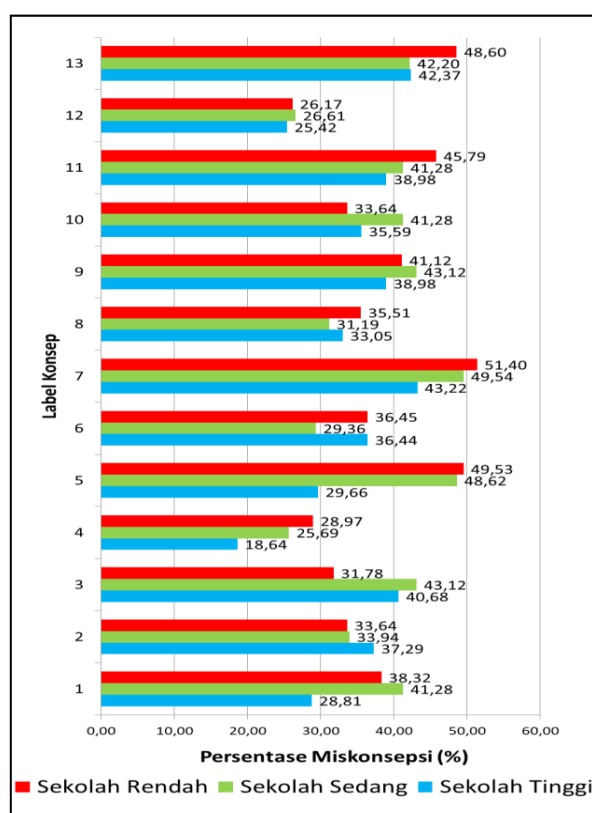
Tabel 2. Miskonsepsi yang signifikan terjadi pada siswa Kelas XI pada materi hidrolisis garam.

| Konsep | Miskonsepsi | % |
|--|---|-------|
| Hidrolisis Garam | Garam NH_4Cl dan HCOOK mengalami hidrolisis karena terjadi penguraian garam oleh air menjadi ion-ionnya. | 17,07 |
| | Garam NH_4Cl dan HCOOK mengalami hidrolisis karena air memiliki kekuatan untuk melarutkan garam menjadi ion H_3O^+ atau ion OH^- . | 10,48 |
| Hidrolisis Total | NH_4^+ dan NO_2^- yang diperoleh dari larutan B (NH_4NO_2), karena kation dan anion dari asam atau basa lemah bersifat lebih lemah dari air. | 13,47 |
| | NH_4^+ dan NO_2^- yang diperoleh dari larutan B (NH_4NO_2), karena kation dan anion dari asam atau basa lemah memiliki sifat yang sama kuat dengan air. | 12,28 |
| Garam | Garam NaCl tidak mengalami hidrolisis karena NH_4^+ dan CN^- dari basa atau asam lemah yang bersifat lebih kuat dari air sehingga tidak dapat terhidrolisis. | 17,96 |
| Hidrolisis Parsial Anion | Spesi yang terdapat dalam larutan garam KCN yaitu K^+ , CN^- , HCN , H_2O , OH^- , karena KCN mengalami hidrolisis kation dan anion. | 23,65 |
| Garam Bersifat Asam | Sifat asam diperoleh dari ion NH_4^+ dari garam pertama (NH_4NO_3) dan kedua (NH_4Cl) yang beraksi dengan air karena NH_4^+ terhidrolisis menghasilkan H_3O^+ | 27,84 |
| Garam Bersifat Basa | Sifat basa larutan diperoleh dari ion HCOO^- dan CN^- yang beraksi dengan air karena HCOO^- dan CN^- terhidrolisis menghasilkan OH^- | 40,42 |
| Garam Bersifat Netral yang terhidrolisis | Sifat netral larutan diperoleh dari ion NH_4^+ dan NO_2^- yang beraksi dengan air karena asam dan basa konjugasi yang diperoleh dari asam dan basa kuat dapat memutuskan ikatan molekul air menghasilkan ion OH^- dan ion H_3O^+ | 14,67 |
| Tetapan Hidrolisis | Tetapan hidrolisis asam diperoleh dari molekul air dan ion CH_3COO^- , karena K_h yang berasal dari asam lemah dan basa kuat bergantung pada konsentrasi garam dan H^+ | 13,66 |
| pH Larutan | Hidrolisis anion menghasilkan ion H_3O^+ sehingga konsentrasi ion H_3O^+ di dalam air bertambah yang diperoleh dari garam NH_4Cl | 10,48 |
| | Hidrolisis kation menghasilkan ion H_3O^+ sehingga konsentrasi ion OH^- dalam air berkurang yang diperoleh dari garam NH_4Cl | 16,77 |
| Basa Konjugasi | NO_3^- dan CN^- merupakan basa konjugasi yang bersifat lebih lemah dari air dapat terhidrolisis. | 17,66 |
| Asam Konjugasi | $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+$ merupakan asam konjugasi yang bersifat lebih lemah dari air dapat terhidrolisis, yang diperoleh dari reaksi ion $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+$ dan NH_4^+ dengan air | 20,36 |

Temuan ini juga sejalan dengan penelitian [10], bahwa siswa tidak dapat menjelaskan jenis hidrolisis yang terjadi pada garam dari gambar submikroskopik hidrolisis garam yang diberikan. Penyebab utama rendahnya kemampuan representasi submikroskopik siswa adalah siswa tidak tepat dalam menentukan jenis hidrolisis garam yang terjadi, tidak bisa menjelaskan alasan dengan benar dan lengkap mengapa garam dapat mengalami hidrolisis, serta mengidentifikasi larutan garam yang mengalami hidrolisis total dengan sifat larutannya pada penelitian [19].

3.2. Perbedaan Miskonsepsi Siswa SMA Kelas XI pada Materi Hidrolisis Garam di Kota Cirebon Berdasarkan Kategori Sekolah

Miskonsepsi yang dialami siswa pada ketiga sekolah diidentifikasi menggunakan kunci determinasi miskonsepsi. Berdasarkan pengerjaan soal tes pilihan ganda dua lapis dengan teknik piktorial pada materi hidrolisis garam, terdapat 65 jenis miskonsepsi siswa di sekolah kategori tinggi, 68 miskonsepsi di sekolah kategori sedang, dan 67 miskonsepsi di sekolah kategori rendah. Hasil identifikasi miskonsepsi siswa pada setiap konsep berdasarkan kategorisasi sekolah ditunjukkan pada Gambar 2.



Keterangan Label Konsep:

- 1 : Hidrolisis Garam
- 2 : Hidrolisis Parsial
- 3 : Hidrolisis Total
- 4 : Garam
- 5 : Hidrolisis Parsial Anion
- 6 : Garam Bersifat Asam
- 7 : Garam Bersifat Basa
- 8 : Garam Bersifat Netral yang terhidrolisis
- 9 : Tetapan Hidrolisis
- 10 : Hidrolisis Parsial Kation
- 11 : pH Larutan
- 12 : Basa Konjugasi
- 13 : Asam Konjugasi

Gambar 2. Grafik persentase miskonsepsi siswa kelas XI berdasarkan kategori sekolah pada tiap konsep materi hidrolisis garam.

Merujuk pada Gambar 2, ketiga kategori sekolah memiliki persentase miskonsepsi paling besar pada konsep garam bersifat basa, sementara miskonsepsi paling kecil yang dialami sekolah tinggi, dan sedang pada konsep garam, sedangkan sekolah kategori rendah pada konsep basa konjugasi. Miskonsepsi merupakan suatu permasalahan, ketika kesalahpahaman telah terbentuk, maka sangat sulit untuk berubah [8], adanya miskonsepsi yang terjadi dapat memiliki dampak serius pada pembelajaran kemudian [14]. Oleh karena itu, siswa yang prestasi belajarnya rendah memiliki kecenderungan miskonsepsi yang tinggi, begitupun sebaliknya. Informasi pada Gambar 2 miskonsepsi yang dialami siswa di tiga sekolah pada beberapa konsep materi hidrolisis garam terdapat tidak kesuaian, yaitu miskonsepsi pada konsep hidrolisis parsial, hidrolisis total, dan hidrolisis parsial kation lebih banyak dialami siswa di sekolah kategori tinggi dibandingkan dengan siswa di sekolah kategori rendah, kemudian miskonsepsi pada konsep garam bersifat asam, garam bersifat netral yang terhidrolisis, dan asam konjugasi lebih banyak dialami siswa di sekolah kategori tinggi dibandingkan siswa di sekolah kategori sedang. Selanjutnya, miskonsepsi pada konsep hidrolisis garam, hidrolisis parsial, hidrolisis total, tetapan hidrolisis, hidrolisis parsial kation dan basa konjugasi lebih tinggi dialami siswa di sekolah kategori sedang dibandingkan siswa di sekolah kategori rendah.

Ketidaksesuaian miskonsepsi yang teridentifikasi di tiga kategori sekolah yang dipilih berdasarkan hasil perolehan nilai UN siswa, ternyata tidak dapat dijadikan acuan bahwa sekolah dengan kategori tertentu mencerminkan prestasi siswa di sekolah tersebut. Berdasarkan penelitian Mudjijanti [17], hasil ujian nasional yang diperoleh siswa tidak dapat menggambarkan kemampuan siswa yang sesungguhnya karena masih terdapat kecurangan dalam pelaksanaan UN di lapangan. Oleh karena itu, siswa dengan UN tinggi belum tentu dapat bersaing pada tingkat pendidikan selanjutnya dan menentukan prestasi belajar yang tinggi. Miskonsepsi memberikan dampak bagi siswa dalam pembelajaran lebih lanjut, sehingga siswa yang mengalami miskonsepsi maka prestasi belajarnya pun rendah. Siswa dengan nilai UN tinggi belum tentu memiliki prestasi belajar yang tinggi pula, sehingga siswa di sekolah kategori tertentu terkadang memiliki miskonsepsi yang lebih tinggi dibandingkan di sekolah kategori lainnya.

Berdasarkan informasi pada Gambar 2, perbedaan miskonsepsi antara sekolah kategori tinggi dan sedang dengan kriteria sedikit berbeda terdapat pada konsep hidrolisis parsial, hidrolisis total, garam bersifat basa, garam bersifat netral yang terhidrolisis, tetapan hidrolisis, hidrolisis parsial kation, pH larutan, basa konjugasi, dan asam konjugasi, sedangkan yang dapat dikategorikan dengan kriteria berbeda di antaranya pada konsep hidrolisis garam, garam, dan garam bersifat asam, sementara kategori sangat berbeda antara sekolah tinggi dan sedang terdapat pada konsep hidrolisis parsial anion. Adapun perbedaan miskonsepsi antara sekolah kategori tinggi dan rendah dengan kriteria sedikit berbeda terdapat pada konsep hidrolisis parsial, garam bersifat asam, garam bersifat netral yang terhidrolisis, tetapan hidrolisis, hidrolisis

parsial kation, pH larutan, basa konjugasi, dan asam konjugasi, sedangkan dengan kriteria berbeda di antaranya pada konsep hidrolisis garam, hidrolisis total, garam, dan garam bersifat basa, sementara kategori sangat berbeda antara sekolah tinggi dan rendah terdapat pada konsep hidrolisis parsial anion.

Informasi yang ditampilkan pada Gambar 2, terdapat perbedaan miskonsepsi antara sekolah kategori sedang dan rendah dengan kriteria sedikit berbeda pada konsep hidrolisis garam, hidrolisis parsial, garam, hidrolisis parsial anion, garam bersifat basa, garam bersifat netral yang terhidrolisis, tetapan hidrolisis, pH larutan, basa konjugasi, dan asam konjugasi, sedangkan kriteria berbeda di antaranya pada konsep hidrolisis total, garam bersifat asam, hidrolisis parsial kation.

Perbedaan miskonsepsi berdasarkan kategori sekolah pada keseluruhan konsep diketahui melalui uji hipotesis, dengan terlebih dahulu melakukan uji normalitas dan homogenitas data penelitian. Hasil uji statistik ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil statistik pada uji *One Way ANOVA*.

| Miskonsepsi Siswa | N | Mean | Std. Deviation | Normalitas | Homogenitas | ANOVA Sig. |
|-------------------|----|---------|----------------|------------|-------------|--------------|
| Sekolah Tinggi | 13 | 34,5485 | 7,19319 | 0,321 | | |
| Sekolah Sedang | 13 | 38,2485 | 7,99101 | 0,167 | 0,729 | 0,358 |
| Sekolah Rendah | 13 | 38,5323 | 8,15730 | 0,516 | | |
| Total | 39 | 37,1097 | 7,80372 | | - | |

Informasi yang ditampilkan Tabel 3, diketahui bahwa perolehan rata-rata miskonsepsi siswa pada sekolah kategori tinggi, sedang, dan rendah tidak jauh berbeda. Nilai signifikan uji normalitas dari setiap kategori sekolah, dan uji homogenitas lebih dari 0,05, artinya data persentase miskonsepsi siswa secara umum berdistribusi normal, dan homogen. Selain itu, nilai signifikansi data dari uji *ANOVA* lebih besar dari 0,05, yaitu sebesar 0,358. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan tidak terdapat perbedaan miskonsepsi siswa secara signifikan berdasarkan kategori sekolah di Kota Cirebon pada materi hidrolisis garam.

4. Kesimpulan dan Saran

Miskonsepsi yang signifikan dialami siswa SMA kelas XI di kota Cirebon pada materi hidrolisis garam teridentifikasi 14 macam miskonsepsi dari 11 label konsep yaitu konsep hidrolisis garam, hidrolisis total, garam, hidrolisis parsial anion, garam bersifat asam, garam bersifat basa, garam bersifat netral yang terhidrolisis, tetapan hidrolisis, pH larutan, basa konjugasi, dan asam

konjugasi. Perbedaan miskonsepsi siswa di ketiga tingkatan sekolah pada setiap konsep dapat dikategorikan sedikit berbeda, berbeda, dan sangat berbeda. Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan ANAVA satu jalur diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,358, hal tersebut menandakan bahwa secara keseluruhan tidak terdapat perbedaan miskonsepsi siswa secara signifikan berdasarkan tingkatan sekolah di Kota Cirebon pada materi hidrolisis garam ($\text{sig} = 0,358 > 0,05$).

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa mengenai faktor-faktor penyebab miskonsepsi menggunakan instrumen tambahan, seperti angket atau wawancara. Menggali *teachers difficulties teach* pada materi kimia tertentu, karena miskonsepsi siswa salah satunya dapat disebabkan oleh proses pengajaran guru. Selain itu, peneliti lain dapat melakukan penelitian mengenai profil miskonsepsi siswa ataupun pengembangan instrumen tes menggunakan tes diagnostik pilihan ganda dua lapis dengan teknik piktorial ataupun narasi pada materi kimia tertentu, sehingga dapat mengungkapkan miskonsepsi yang dialami siswa.

Referensi

- [1] Adadan, E. and Savasci, F, "An Analysis of 16–17-Year-Old Students' Understanding of Solution Chemistry Concepts Using a Two-Tier Diagnostic Instrument", *International Journal of Science Education*, vol. 34, no.4, pp 513-544, 2012.
- [2] Addin, I., Ashadi. & Massykuri, M. (2016). "Analisis Refutation Text Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam dalam Buku Kimia Kelas XI SMA/MA". *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS) Peningkatan Kualitas Pembelajaran Sains dan Kompetensi Guru melalui Penelitian & Pengembangan dalam Menghadapi Tantangan Abad-21* (hlm. 355-360).Surakarta, Universitas Sebelas Maret.
- [3] Bachtiar, R.A, *Pengembangan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Lapis Berbasis Piktorial untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 2016.
- [4] Ben-Zvi, R., Eylon, B., & Silberstein, J, "Theories, Principles and Laws", *Journal of Chemical Education*, , vol. 65, no.25, pp 89-92, 1988.
- [5] Bergquist, W., & Heikkinen, H, "Student Ideas Regarding Chemical Equilibrium", *Journal of Chemical Education*, vol. 67, no.12, pp 1000-1003, 1990.
- [6] Chandrasegaran, A.L., Treagust, D.F., & Mocerino, M, "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", *Chemistry Education Research and Practice*, 8 (3), 293-307., vol. 8, no.3, pp 293-307, 2007.
- [7] Chang, R, *Chemistry (Tenth Edition)*. New York: McGraw-Hill, 2010.
- [8] Eggen, P. & Kauchak, D, *Educational Psychology: Windows, Classrooms*. Upper Saddle River:

Pearson Prentice Hall, 2004.

- [9] Firman, H, *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Bandung: FPMIPA UPI, 2013.
- [10] Jefriadi., Saputra, R., & Erlina, “Deskripsi Kemampuan Representasi Submikroskopik dan Simbolik Siswa SMA Negeri di Kabupaten Sambas Materi Hidrolisis Garam”, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3 (1), 1-13., vol. 3, no.1, pp 1-13, 2014.
- [11] Koentjaningrat, *Metode-Metode Penelitian Masyarakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 1990.
- [12] Kose, S., “Diagnosing Student Misconceptions: Using Drawings as a Research Method”, *Journal World Applied Sciences*, vol. 3, no.2, pp 283-293, 2008.
- [13] Liliarsari, *Kimia 3*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Depdikbud, 1995.
- [14] Logue, S. & Thompson, F, “An Exploration of Common Student Misconceptions in Science”, *International Education Journal*, vol. 7, no.4, pp 553-559, 2006.
- [15] Muchtar & Herizal, “Analyzing of Students’ Misconceptions on Acid-Base Chemistry at Senior High Schools in Medan”, *Journal of Education and Practice*, vol. 3, no.15, pp 65-74, 2012.
- [16] Muchtar, H.K. *Profil Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X di Daerah Kuningan pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Menggunakan Tes Diagnostik Two-Tier Multiple Choice Berbasis Piktorial*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 2016.
- [17] Mudjijanti, F, “Pengaruh Tes Masuk Berdasarkan Nilai Ujian Nasional (UN) Terhadap Prestasi Belajar Siswa (Studi Kasus SMUK St. Bonaventura Madiun)”, *Jurnal Fakultas Ilmu Psikologi Universitas Katolik Widya Mandala Madiun*, vol. 2, pp 19-31, 2011.
- [18] Nitko, A.J. & Brookhard, S. M, *Educational Assesment of Students*. Boston: Pearson, 2011.
- [19] Pikolo, M. & Sihaloho, M. (2014). “Implementasi Pembelajaran dengan Menginterkoneksi Multiple Representasi pada Materi Hidrolisis Garam untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa”. *Prosiding Seminar Nasional Jurusan Kimia FMIPA* (hlm. C87–C90), Universitas Negeri Surabaya.
- [20] Pinarbasari, T, “Turkish Undergraduate Students’ Misconceptions on Acids and Bases”, *Journal of Baltic Science Education*, vol. 6, no.1, pp 23-34, 2007.
- [21] Riduwan & Sunarto, *Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- [22] Rofifah, R (2015). *Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier Berbasis Piktorial untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- [23] Schmidt, H.J., Kaufmann, B., & Treagust, D.F, “Students’ Understanding of Boiling Points and Intermolecular Forces”, *Chemistry Education Research and Practice*, vol. 10, pp 265-272, 2009.

- [24] Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- [25] Susetyo, B, *Statistika untuk Analisis Data Penelitian*. Bandung: PT. Refika Aditama, 2014.
- [26] Tan, K. C. D, dkk, "The Ionization Energy Diagnostic Instrument: A Two-Tier Multiple Choice Instrument to Determine High School Students' Understanding of Ionisation Energy", *Chemistry Education Research and Practice*, vol. 6, no.4, pp 180-197, 2005.
- [27] Tarakci, M. dkk, "A Cross-Age Study of High School Students Understanding of Diffusion and Osmosis", *Journal of Education*, vol. 25, pp 84-93, 1999.
- [28] Tavassoli, A., Jahandar, S., & Khodabandehlou, M, "The Effect of Pictorial Contexts on Reading Comprehension of Iranian High School Students: A Comparison Between Pre-Vs During Reading Activities", *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*, 3 (3), 553-565. , vol. 3, no.3, pp 553-565, 2013