

	<b>IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MAHASISWA DALAM MATA KULIAH KIMIA SEKOLAH II PADA MATERI ASAM BASA</b> <b>Elvinawati*<sup>1</sup>, Salastri Rohiat<sup>2</sup>, Febrian Solikhin<sup>3</sup></b> <sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP <b>Universitas Bengkulu</b> *E-mail : elvinawati.pkimia@gmail.com					
						

### ABSTRACT

The implementation of the student center learning (SCL) learning system is one of the efforts to create meaningful learning. However, the implementation of SCL sometimes also causes problems such as misconceptions. This study aims to identify the misconceptions experienced by students in the course of kimia sekolah II on the acid-base subject. This research is a descriptive research. Sampling was done by using purposive sampling technique. The research sample was the class B students who took the course of kimia sekolah II with a total of 26 students. Data collection was collected by using a written test accompanied by a certainty of response index (CRI). The results showed that there were 46.15% of students who understood the concept, 34.61% of students who did not understand the concept and 19.23% of students who had misconceptions about the acid-base concepts being tested. From the results of the research, it is also known that the most common misconceptions occur in the concept of salt hydrolysis. Based on the results of this study, it can be concluded that students' misconceptions in the course of kimia sekolah II on acid-base subject is low category.

**Key words:** *Misconceptions; acid base; Certainty of Response Index*

### ABSTRAK

Penerapan sistem pembelajaran student center learning (SCL) merupakan salah satu upaya untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna (meaningfull learning). Akan tetapi penerapan SCL ini terkadang juga menimbulkan permasalahan seperti terjadinya miskonsepsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami mahasiswa dalam mata kuliah kimia sekolah II pada materi asam basa. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Sampel penelitian adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah kimia sekolah II kelas B dengan jumlah 26 mahasiswa. Pengumpulan data menggunakan tes tertulis yang disertai dengan certainty of response index (CRI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 46,15% mahasiswa yang paham konsep, 34,61% mahasiswa yang tidak paham konsep dan 19,23% mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep-konsep asam basa yang diujikan. Dari hasil penelitian juga diketahui bahwa miskonsepsi paling banyak terjadi pada konsep hidrolisis garam. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi yang dialami mahasiswa dalam mata kuliah kimia sekolah II pada materi asam basa termasuk kategori rendah.

**Kata kunci:** *Miskonsepsi; Asam Basa; Certainty of Response Index*

### PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan dimensi yang sangat penting dalam dunia pendidikan baik pada jenjang pendidikan dasar, menengah maupun pendidikan tinggi. Karena itu seorang pendidik baik guru maupun dosen berkewajiban menciptakan proses pembelajaran yang berkualitas dan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku [1].

Kurikulum 2013 yang sedang berlaku saat ini menuntut terciptanya proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*Student Center Learning*), sementara pendidik lebih berperan sebagai fasilitator sekaligus motivator [2].

Dengan demikian, seorang pendidik harus merancang kegiatan atau proses pembelajaran sedemikian rupa sehingga dapat memaksimalkan

keterlibatan aktif peserta didik khususnya dalam menggali dan menemukan konsep-konsep dari materi yang sedang dipelajari.

Pola proses pembelajaran yang memaksimalkan aktivitas belajar peserta didik dalam mengkonstruksi atau membangun sendiri konsep-konsep yang sedang dipelajari ini sangat penting dan berarti dalam mewujudkan terciptanya proses pembelajaran yang bermakna (*Meaningfull Learning*). Akan tetapi konsep yang dibangun peserta didik dengan berdasarkan pemahaman pribadi juga memunculkan implikasi dimana peserta didik membangun pemahaman konsep yang tidak lengkap [3].

Sistem pembelajaran ini terkadang juga menimbulkan permasalahan seperti terjadinya perbedaan pemahaman sehingga terkadang ada

yang mengalami penyimpangan atau ketidaksesuaian dengan konsep yang sebenarnya atau yang diistilahkan dengan miskonsepsi [4].

Miskonsepsi adalah konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang disepakati oleh para ahli [5], yang juga dapat diartikan sebagai kesalahan dalam memahami suatu konsep yang ditunjukkan dengan kesalahan ketika peserta didik menjelaskan menggunakan bahasanya sendiri [6].

Salah satu penyebab ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep adalah ketika siswa mengalami miskonsepsi [7], yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti kondisi peserta didik, pendidik, buku, konteks, serta metode pembelajaran.

Untuk mengetahui apakah peserta didik mengalami miskonsepsi dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti wawancara diagnosis, penyajian peta konsep, metode *Certainty of Response Index* (CRI), tes pilihan ganda dengan alasan terbuka, dan tes esai tertulis [8].

Penelitian yang dilakukan Qadri dkk [9] tentang analisis miskonsepsi peserta didik kelas XI MIA SMAN 1 Gowa pada materi larutan penyangga menggunakan instrumen *three tier diagnostic test* ditemukan bahwa 51% siswa mengalami miskonsepsi. Hasil penelitian dari A'yun dkk [10] yang menganalisis miskonsepsi siswa menggunakan tes diagnostik *multiple choice* berbantuan CRI menemukan bahwa 34,06% siswa mengalami miskonsepsi pada materi struktur atom.

Hasil indentifikasi dari Astuti dkk [11] tentang miskonsepsi dan penyebabnya pada siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Sukoharjo tahun pelajaran 2015/ 2016 pada materi pokok stoikiometri, memperoleh hasil bahwa 40,46% siswa mengalami miskonsepsi pada konsep persamaan reaksi, 38,36% siswa mengalami miskonsepsi pada konsep Ar dan Mr serta 53,77% siswa mengalami miskonsepsi pada konsep mol. Semua hal ini menunjukkan masih banyaknya terjadi miskonsepsi dalam pembelajaran kimia.

Kimia Sekolah II merupakan mata kuliah wajib dalam kurikulum Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Bengkulu. Kompetensi dasar mata kuliah ini adalah mahasiswa memiliki pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep kimia Sekolah Menengah Atas (SMA), serta mampu menyampaikan konsep-konsep tersebut dengan benar, tepat, runtut dan terorganisir. Selain itu mahasiswa juga dituntut

mampu membuat contoh dan atau analogi yang benar dan tepat untuk memperjelas suatu konsep materi.

Materi yang dibahas dalam mata kuliah Kimia Sekolah II merupakan materi-materi kimia SMA kelas XI yaitu hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, asam basa, kelarutan dan koloid. Materi Asam basa merupakan materi dengan cakupan yang luas dan bersifat kompleks sehingga berpotensi cukup besar menimbulkan miskonsepsi bagi mahasiswa.

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia dipersiapkan terutama untuk menjadi seorang pendidik atau guru kimia. Karena itu penguasaan konsep-konsep dasar khususnya materi-materi kimia SMA mutlak dimiliki oleh mahasiswa pendidikan kimia dengan benar dan mendalam.

Apabila mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia mengalami miskonsepsi dalam mata kuliah Kimia Sekolah maka akan menimbulkan dampak yang besar karena setelah menjadi guru nantinya karena mereka akan mengajarkan konsep tersebut kepada peserta didiknya sehingga akan menimbulkan kesalahan berantai yang dapat menjadi masalah serius bagi proses pendidikan.

Untuk mencegah atau menghindari dampak yang ditimbulkan miskonsepsi serta sebagai upaya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus kualitas lulusan calon guru maka perlu dilakukan analisis miskonsepsi mahasiswa dalam mata kuliah Kimia Sekolah II.

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan analisis miskonsepsi mahasiswa dalam mata kuliah Kimia Sekolah II pada materi asam basa, dimana identifikasi miskonsepsi pada penelitian ini menggunakan tes tertulis dengan soal berupa essay yang dilengkapi dengan *Certainty or Response Index* (CRI).

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dimana fenomena dideskripsikan apa adanya tanpa memberikan perlakuan terhadap variabel penelitian.

### A. Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan *purposive sampling* atau pengambilan sampel dengan tujuan atau pertimbangan tertentu [12].

Sampel penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester VI kelas B Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu yang mengambil mata kuliah Kimia Sekolah II pada tahun ajaran 2020/ 2021 yang berjumlah 26 orang.

### B. Teknik Pengumpulan Data

Pada pengumpulan data tentang miskonsepsi yang dialami mahasiswa dilakukan menggunakan teknik tes.

### C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan berupa tes tertulis dengan soal berbentuk esai.

Konsepsi yang diujikan kepada mahasiswa meliputi konsep hubungan antara nilai pH dan pOH, derajat disosiasi, hidrolisis, larutan penyangga dan titrasi asam basa dengan masing-masing konsep diwakili oleh satu soal esai yang telah divalidasi.

Mahasiswa diminta menjawab setiap soal dengan menuliskan seluruh langkah penyelesaian soal kemudian mahasiswa juga diminta mencantumkan tingkat keyakinan untuk setiap jawaban yang mereka berikan.

Pilihan untuk tingkat keyakinan yang diberikan terdiri atas enam kategori yaitu *totally guessed answer* (hanya menebak), *almost guess* (lebih banyak menebak), *not sure* (tidak yakin), *sure* (yakin), *almost certain* (hampir yakin tanpa keraguan), serta *certain* (sangat yakin) [13].

### D. Teknik Analisa Data

Data tes diolah menggunakan metode *Certainty or Response Index* (CRI) dimana perolehan data tes setiap mahasiswa akan dianalisis berpedoman pada kombinasi jawaban yang diberikan (benar atau salah) dengan nilai CRI (rendah atau tinggi) akan dapat mengukur apakah mahasiswa tersebut paham konsep, tidak paham konsep atau mahasiswa mengalami miskonsepsi.

Untuk identifikasi miskonsepsi pada setiap mahasiswa dilakukan dengan berpedoman pada matriks seperti terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Ketentuan pengelompokan pemahaman konsep berdasarkan Certainty of Response Index (CRI)**

Jawaban	CRI	Kesimpulan
---------	-----	------------

Benar	Tinggi (>2,5)	Paham konsep
Salah	Rendah (<2,5)	Tidak paham konsep
Salah	Tinggi (>2,5)	Miskonsepsi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat mahasiswa yang paham konsep, mahasiswa yang tidak paham konsep serta mahasiswa yang mengalami miskonsepsi dalam mata kuliah Kimia Sekolah II khususnya pada materi Asam Basa.

Persentase dari mahasiswa yang paham konsep, tidak paham konsep serta mengalami miskonsepsi ditampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Persentase Pemahaman Konsep Mahasiswa Pada Materi Asam Basa**

Kategori	Jumlah	Persentase
Paham konsep	12	46,15%
Tidak paham konsep	9	34,61%
Miskonsepsi	5	19,23%

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki pemahaman konsep yang benar pada materi asam basa. Jumlah Mahasiswa yang mengalami miskonsepsi berada pada urutan terkecil berdasarkan persentase pemahaman konsep yaitu sebesar 19,23% sehingga masih dapat dikategorikan rendah berdasarkan pada pengelompokan miskonsepsi ke dalam 3 kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah, dimana tingkat miskonsepsi antara 0% - 30% dapat digolongkan ke dalam kategori rendah [14].

Berdasarkan analisa data hasil penelitian diketahui bahwa mahasiswa mengalami miskonsepsi pada empat dari lima konsep yang diujikan. Konsep-konsep yang mengalami miskonsepsi yaitu konsep derajat disosiasi, hidrolisis, larutan penyangga dan titrasi asam basa sedang pada konsep hubungan antara nilai pH dan pOH tidak ada mahasiswa yang mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi mahasiswa tertinggi terjadi pada konsep hidrolisis, karena secara umum mahasiswa beranggapan bahwa setiap larutan garam selalu bersifat netral karena garam adalah

senyawa ionik sehingga akan terion sempurna dalam air.

Mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep ini tidak menerapkan konsep yang merupakan prinsip ionisasi parsial asam lemah atau basa lemah dalam menganalisis serta menentukan sifat asam basa dari suatu larutan garam.

Miskonsepsi pada konsep larutan penyangga menempati urutan kedua setelah konsep hidrolisis. Hal ini karena adanya anggapan mahasiswa bahwa pH larutan penyangga ditentukan oleh konsentrasi asam lemah atau basa lemah dan konsentrasi garamnya bukan konsentrasi basa konjugasi atau asam konjugasinya [15].

Miskonsepsi urutan ketiga terjadi pada konsep derajat disosiasi karena mahasiswa memiliki anggapan bahwa penghitungan pH asam lemah dapat ditentukan langsung dari konsentrasi asamnya tanpa memperhitungkan derajat disosiasi asam lemah tersebut.

Miskonsepsi urutan terendah terjadi pada konsep titrasi asam basa karena adanya anggapan mahasiswa bahwa pada titik ekuivalen jumlah semua zat adalah sama sehingga mahasiswa tidak memperhatikan persamaan reaksi yang terjadi antara titrat dan titran karena titratnya berupa asam valensi dua sedang titran yang diberikan adalah basa valensi satu [16]

Materi asam basa walaupun memiliki cakupan cukup luas dan agak kompleks sebenarnya bukanlah termasuk materi yang sangat sulit, karena sudah dimiliki semenjak masih berada di tingkat sekolah menengah atas dan saat berada di semester satu dalam mata kuliah Kimia Dasar.

Dalam mata kuliah Kimia Analitik I yang telah diikuti mahasiswa di semester 2 secara khusus materi asam basa serta titrasi asam basa juga dibahas secara lebih mendalam. Akan tetapi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada mata kuliah Kimia Sekolah II yang berada di semester 6 ternyata masih teridentifikasi mahasiswa yang mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya dari faktor yang berasal dari peserta didik itu sendiri seperti prakonsepsi, pemikiran asosiatif dan humanistic, reasoning yang tidak lengkap/salah, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif, kemampuan serta minat belajar peserta didik.

Selain itu miskonsepsi juga dapat disebabkan karena pendidik yang kurang menguasai konsep, buku teks yang tidak benar atau memiliki bahasa yang sulit dimengerti, konteks bahasan suatu materi serta metode pembelajaran yang diterapkan [17]

Miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa pada materi asam basa ini umumnya disebabkan oleh faktor prakonsepsi dan pemikiran asosiatif peserta didik yang dilihat berdasarkan uraian jawaban yang diberikan mahasiswa saat menjawab soal-soal uji konsepsi yang diberikan untuk masing-masing konsep.

Untuk mengetahui penyebab miskonsepsi secara pasti perlu dilakukan tindak lanjut dari hasil penelitian ini seperti dengan melakukan wawancara secara mendalam terhadap mahasiswa yang mengalami miskonsepsi tersebut.

Hal ini akan sangat berguna untuk mengatasi serta mengantisipasi terjadinya miskonsepsi di masa yang akan datang.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat miskonsepsi mahasiswa dalam mata kuliah Kimia Sekolah II pada materi asam basa termasuk kategori rendah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 46,15% mahasiswa yang paham konsep, 34,61% mahasiswa yang tidak paham konsep dan 19,23% mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep-konsep asam basa yang diujikan.

Dari hasil penelitian juga diketahui bahwa miskonsepsi paling banyak terjadi pada konsep hidrolisis garam.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini khususnya kepada anggota tim peneliti, rekan-rekan di Program Studi Pendidikan Kimia dan kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia angkatan 2018.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nugroho, D.M., Suryadi Budi Utomo dan Budi Hastuti. Identifikasi Miskonsepsi Pada Materi Asam Basa Menggunakan Tes Diagnostik *Two-Tier* Dengan Model Mental Pada Siswa Kelas XII MIPA

- SMAN I Sragen Tahun Ajaran 2018/2019, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2019, 8 (2): 244-250
- [2] Islami, D., Siti Suryaningsih dan Evi Sapinatul Bahriah. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Ikatan Kimia Menggunakan Tes *Four-Tier Multiple – Choice* (4TMC), *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 2019, 9 (1): 21-29
- [3] Jannah, M., Purnama Ningsih dan Ratman, Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Banawa Tengah Pada Pembelajaran Larutan Penyangga Dengan CRI (*Certainty Of Response Index*), *Jurnal Akademika Kimia*, 2016, 5 (2): 85-90
- [4] Izza, R. I., Nurhamidah dan Elvinawati. Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Esai Berbantuan CRI (*Certainty of Response Index*) Pada Pokok Bahasan Asam Basa, *Alotrop*, 2021, 5(1): 55- 63
- [5] Suparno, P., 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Cet.2, Jakarta: PT Grasindo, ISBN : 978-979-081-965-8
- [6] Parastuti, W.I., Suharti dan Suhadi Ibnu, Miskonsepsi Siswa Pada Materi Larutan Buffer, *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2016, 1(12): 2307—2313
- [7] Usu, N., Rahmanpiu dan Muh. Alim Marhadi. Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Keseimbangan Kimia Menggunakan Tes Diagnostik *Two Tier Multiple Choice*. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas HaluOleo*. 2019, 4 (3): 226-237
- [8] Yuniarti, E., Amrul Bahar, dan Elvinawati, Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Konsep Redoks Menggunakan *Certainty Of Response Index* (CRI) Di SMA Negeri 9 Kota Bengkulu, *Alotrop*, 2020, 4(1): 69- 82
- [9] Al Qadri, A.R., Panji Mujahid Alhaq, ,Nurul Muthmainnah, Mirna Ayu Iripadilla, Herlina,Nur Aulia S, dan Aviva R Scholten, Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Gowa pada Materi Larutan Penyangga Menggunakan Instrumen *Three Tier Diagnostic Test*, *Jurnal Nalar Pendidikan*, 2019, 7 (1): 46-52
- [10] A'yun, Q. , Harjito dan Murbangun Nuswowati,. Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Multiple Choice* berbantuan CRI (*Certainty Of Response Index*). *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia.*, 2018, 12 (1) : 2108-2117
- [11] Astuti, F., Tri Redjeki dan Nanik Dwi Nurhayati, Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya pada Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2015/ 2016 pada Materi Pokok Stoikiometri. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 2016, 5 (1): 10-17
- [12] Sugiyono. 2006. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta ISBN: 9789798433108
- [13] Zayyinah, Fatimatul Munawaroh dan Irsad Rosidi, Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMP dengan CRI pada Konsep Suhu dan Kalor. *Natural Science Education Research*, 2018, 1(2): 78-89
- [14] Saheb, W.A., Bambang Supriadi dan Trapsilo Prihandono , Identifikasi Miskonsepsi Materi Usaha Dan Energi Menggunakan CRI Pada Siswa SMA Di Bondowoso, *FKIP e-Proceeding* , 2018, 3(1): 6-13
- [15] Christian, G. D. *Analytical Chemistry* (6th Edition), 2004, USA:John Wiley and Sons, ISBN-13: 978-0471214724
- [16] Masterton, W.L and Cecile Nespral Hurley , 2015, *Chemistry: Principles and Reactions*, 7 th edition , USA: Saunders College Publishing, ISBN-13: 978-1111427108
- [17] Mentari, L., I Nyoman Suardana dan I Wayan Subagia, Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Pada Pembelajaran Kimia Untuk Materi Larutan Penyangga, *Kimia Visvitalis*, 2014, 2 (1): 76-87.

**Penulisan Sitasi Artikel ini adalah Elvinawati, Salastri Rohiat, dan Febrian Solikhin, Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Dalam Mata Kuliah Kimia Sekolah II Pada Materi Asam Basa , Alotrop, 2022, 6(1): 10-14**