

**ANALISIS MISKONSEPSI PESERTA DIDIK KELAS XI SMAN 1 GOWA  
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA MENGGUNAKAN INSTRUMEN  
*THREE TIER DIAGNOSTIC TEST***

***ANALYSIS OF STUDENTS MISCONCEPTION IN CLASS XI SMAN 1 GOWA  
ON BUFFER MATERIALS USING THREE TIER DIAGNOSTIC TEST***

Andi Ramdan Al Qadri<sup>1</sup>, Panji Mujahid Alhaq<sup>2</sup>, Nurul Muthmainnah<sup>3</sup>, Mirna Ayu Iripadilla<sup>4</sup>,  
Herlina<sup>5</sup>, Nur Aulia S<sup>6</sup>, Aviva R Scholten<sup>7</sup>

Jurusan Psikologi, Fakultas Psikologi  
Jurusan Kimia, Fakultas MIPA  
<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>Universitas Negeri Makassar  
a.ramdanalqadri8@gmail.com

***Abstract***

*The purpose of this research is to know the number of percentage of grade students of XI IPA 8 SMAN 1 Gowa who are experiencing misconceptions on buffer solution material, and the cause of misconceptions. This research is quantitative and qualitative with a descriptive approach. Data collection techniques are observations, three-tier diagnostic tests, and interviews. The results of this study were 51% of students experienced misconceptions, 7,73% conceptualized, and 41,07% were not conceptualized. The form of misconceptions, a factor that causes misconceptions, i.e. students, teachers, textbooks, and teaching methods.*

***Keywords:*** Buffers, Misconception, Three Tier Diagnostic Test.

***Abstrak***

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah persentase siswa kelas XI IPA 8 SMAN 1 Gowa yang mengalami miskonsepsi pada materi larutan penyangga, dan penyebab terjadinya miskonsepsi. Penelitian ini yaitu kuantitatif dan kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Teknik pengumpulan data yaitu observasi, *three –tier diagnostic test*, dan wawancara. Hasil penelitian ini yaitu sebanyak 51% siswa mengalami miskonsepsi, 7,73% paham konsep, dan 41,07% tidak paham konsep. Bentuk miskonsepsi, faktor yang menyebabkan miskonsepsi yaitu diri peserta didik, guru, buku teks, dan metode pengajaran.

***Kata kunci :*** Larutan Penyangga, Miskonsepsi, *Three Tier Diagnostic Test*

**PENDAHULUAN**

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya ditemukan banyak peserta didik mengalami miskonsepsi pada mata pelajaran kimia, diantaranya pada pokok bahasan larutan penyangga [1], larutan elektrolit dan non elektrolit [2], laju reaksi kimia [3], kesetimbangan kimia [4], asam basa [5], dan hidrolisis garam [6]. Berdasarkan hal tersebut

diketahui bahwa miskonsepsi bukan masalah yang sederhana dan mudah untuk diabaikan. Terlebih lagi peserta didik memiliki miskonsepsi yang berbeda-beda sehingga jika miskonsepsi tidak diremidiasi maka akan sangat berpengaruh pada struktur pemahama konsep dan kognitif peserta didik.

Miskonsepsi adalah suatu kesalahan konsep yang tidak sesuai dengan konsep ilmiahnya

yang terjadi pada saat proses pembelajaran. Menurut [7], miskonsepsi merupakan sebuah konsep khusus yang berbeda dengan konsep ilmiah yang sebenarnya dan tidak sesuai dengan persetujuan peneliti di bidang keahliannya. Miskonsepsi dapat berasal dari pengalaman peserta didik yang salah menginterpretasi materi yang dihadapi, miskonsepsi dapat bersumber dari pembelajaran guru yang kurang terarah atau mungkin guru itu juga mengalami miskonsepsi [8].

Miskonsepsi pada mata pelajaran kimia akan berdampak sangat fatal pada pemahaman peserta didik karena konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak dan saling terkait antara satu dengan yang lainnya, sehingga kesalahan prakonsep pembelajaran akan berpengaruh kepada pelajaran lanjutan, hal ini akan berdampak pada rendahnya kemampuan peserta didik dan tidak tercapainya ketuntasan belajar [9].

Menurut [10], permasalahan mengenai miskonsepsi peserta didik harus diremediasi, namun yang perlu dilakukan terlebih dahulu ialah mengdiagnosis adanya miskonsepsi tersebut, karena miskonsepsi membuat peserta didik kesulitan dalam mempelajari konsep untuk materi yang berhubungan. Salah satu cara untuk mendiagnosis adanya miskonsepsi pada peserta didik adalah dengan menggunakan tes diagnostik. Tes diagnostik adalah tes yang dapat digunakan untuk mengetahui secara tepat dan memastikan kelemahan dan kekuatan peserta didik pada pelajaran tertentu [11].

Salah satu tes diagnostik yang pernah digunakan adalah *two-tier* tes dan *three-tier*. Tingkat pertama (*one-tier*) berupa pilihan ganda biasa, tingkat kedua (*two-tier*) berupa soal dan alasan. Kekurangannya adalah tidak dapat membedakan antara peserta didik yang miskonsepsi dengan tidak paham konsep. Kelemahannya ini disampaikan oleh [12] yang mengembangkan *three-tier test*. Pada *three-tier diagnostic test* terdiri dari soal, alasan memilih

jawaban pada tingkat pertama dan pada tingkat ketiga berisi penegasan tentang keyakinan dari jawaban dan alasan yang telah dipilih pada dua tingkat sebelumnya.

Miskonsepsi pada peserta didik dapat dianalisis melalui penggunaan instrumen *three-tier diagnostic test*. Karena keunggulan dari *three-tier* dibandingkan dengan *two-tier* adalah dapat mendiagnosis miskonsepsi yang dialami peserta didik lebih mendalam, membedakan antara paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi juga menentukan bagian-bagian materi yang memerlukan penekanan lebih saat pembelajaran, dan merencanakan pembelajaran yang lebih baik untuk membantu mengurangi miskonsepsi peserta didik [13]. Salah satu materi kimia yang rentan terjadi miskonsepsi adalah larutan penyangga ini dikarenakan pada materi larutan penyangga banyak konsep perhitungan maupun konsep secara teori yang perlu dipahami peserta didik, terlebih lagi pada konsep perhitungan hidrolisis garam yang menyerupai konsep perhitungan dari larutan penyangga [1]. Hal ini didukung oleh [14], bahwa hidrolisis garam dan larutan penyangga adalah materi kimia yang memiliki kesamaan karakteristik, salah satunya bersifat abstrak dan kompleks, sehingga untuk memahaminya memerlukan pemahaman yang baik dan jelas. Karakteristik kedua materi ini dapat memicu kesulitan pada peserta didik untuk memahami materi hidrolisis dan larutan penyangga.

Sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 1 Gowa bahwa materi hidrolisis garam dengan materi larutan penyangga merupakan materi yang sering terdapat kesalahan konsep atau miskonsepsi pada peserta didik. Materi larutan penyangga merupakan materi yang berkesinambungan dengan materi sebelumnya yaitu asam basa sehingga peserta didik dituntut untuk memahami setiap konsep secara menyeluruh agar tidak menimbulkan kesalahan dalam pemahaman konsep. Hal ini didukung

berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru kimia di SMAN 1 Gowa yang mengatakan miskonsepsi rentan terjadi pada materi larutan penyangga dikarenakan terdapat kemiripan konsep antara materi hidrolisis garam dan larutan penyangga serta kekeliruan peserta didik yang menggunakan rumus pada materi sebelumnya yaitu larutan penyangga pada materi hidrolisis garam. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Gowa pada Materi Larutan Penyangga Menggunakan *Three-Tier Diagnostic Test*”.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dan kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Pendekatan jenis deskriptif digunakan pada metode kuantitatif-kualitatif untuk menjabarkan suatu fenomena atau kejadian apa adanya tanpa rekayasa dan manipulasi keadaan [15].

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA VIII SMAN 1 GOWA terdiri dari 28 siswa. Pemilihan subjek didasarkan pada pertimbangan yaitu, ingin meningkatkan prestasi belajar siswa dan ketuntasan nilai siswa tentang materi kimia, khususnya materi larutan penyangga.

Sumber data adalah guru dan siswa. Teknik pengumpulan data adalah observasi, *Three-Tier Diagnostic Test*, wawancara. Dengan teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu statistik deskriptif untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi larutan penyangga. Persentase miskonsepsi peserta didik dapat dihitung menggunakan rumus, yang dikategorikan berdasarkan hasil tes yang telah diberikan dengan berpedoman pada kategori peserta didik yang terdapat pada Tabel 1 [16].

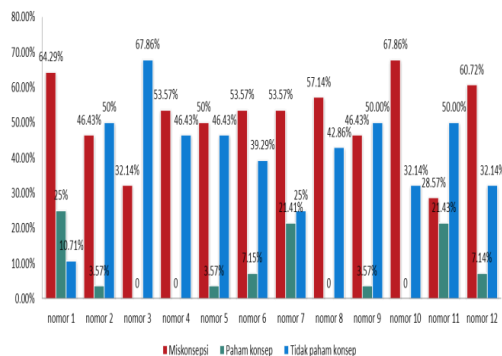
**Tabel 1.** Kategori konsepsi peserta didik berdasarkan jawaban pada *three tier diagnostic test*

Tingkat 1	Tingkat 2	Tingkat 3	Keputusan/ Kategori
Benar	Benar	Yakin	Paham Konsep
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi
Benar	Salah	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep
Salah	Benar	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep
Benar	Benar	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep
Salah	Salah	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data 28 orang peserta didik pada materi larutan penyangga dengan menggunakan instrumen *three-tier test* yang berjumlah 12 soal dengan tingkat alasan pada tingkat kedua dan tingkat keyakinan pada tingkat ketiga. 28 peserta didik yang diberikan *three tier test* memberikan hasil miskonsepsi yang beragam, dilihat dari setiap tingkat jawaban, alasan, dan keyakinannya. Miskonsepsi terjadi pada semua materi larutan penyangga yaitu pada pengertian dan sifat larutan penyangga, komponen larutan penyangga, dan perhitungan konsep mol pada larutan penyangga.

Sebanyak 28 peserta didik kelas XI IPA 8 SMAN 1 Gowa telah diberikan tes mengenai materi larutan penyangga sebanyak 12 nomor soal. Dengan persentase *three-tier test* sebagai berikut.



**Gambar 1.** Grafik Persentase Miskonsepsi

Hasil dari tes tersebut kemudian diperiksa dan dianalisis untuk memperoleh persentase miskonsepsi, paham konsep dan tidak paham konsep pada setiap item soal tersebut. Hasil analisis persentase miskonsepsi peserta didik pada setiap butir soal dapat dilihat kecenderungan butir soal yang mengalami miskonsepsi pada peserta didik. Butir soal yang paling besar persentase miskonsepsinya adalah pada butir soal 10. Butir soal 10 ini merupakan butir soal yang membahas konsep aplikasi atau peranan larutan penyangga pada kehidupan sehari-hari. Butir soal 10 ini merupakan pertanyaan peranan larutan penyangga yang terjadi di dalam mulut.

Hasil analisis diketahui bahwa peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebesar 67,86% sedangkan peserta didik yang paham konsep sebesar 0% serta untuk yang tidak paham konsep sebesar 32,14%. Tingginya persentase miskonsepsi pada butir 10 soal ini dikarenakan peserta didik dalam mempelajari penerapan serta aplikasi dari materi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari hanya sekedar menghafal saja. Sehingga jika terdapat model soal yang berbeda namun dengan pembahasan yang sama, maka peserta didik akan bingung untuk menjawab soal tersebut.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap guru dan peserta didik ditemukan bahwa faktor-faktor penyebab terjadinya miskonsepsi adalah.

a. Penyebab Miskonsepsi Bersumber dari Guru

Hasil dari observasi yang telah dilakukan terhadap guru kimia di kelas XI IPA 8 SMAN 1 Gowa, guru telah menguasai bahan materi kimia larutan penyangga dengan benar. Akan tetapi, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap peserta didik bahwa beberapa siswa menyatakan jika guru sering berhalangan datang sehingga ketika mereka ingin menanyakan mengenai materi yang tidak dipahami, guru hanya mengarahkan peserta didik untuk membaca buku. Terdapat kendala pada kehadiran guru sehingga peserta didik kesulitan untuk bertanya pada guru apabila ada materi yang ingin ditanyakan atau kurang dipahami. Hal tersebut dapat menjadi suatu pendukung penyebab terjadinya miskonsepsi peserta didik di kelas XI IPA 8 SMAN 1 Gowa, peserta didik bisa terus berada dalam miskonsepsi sebab kurang pemantauan guru untuk meluruskan miskonsepsi yang ada pada peserta didik.

b. Penyebab Miskonsepsi Bersumber dari Peserta Didik

Peserta didik menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya miskonsepsi di kelas XI IPA 8 SMAN 1 Gowa, hal ini dikarenakan adanya prakonsepsi yang sejak awal telah dimiliki peserta didik pada materi kimia sebelumnya seperti kurangnya ketepatan pemahaman konsep pada materi tata nama senyawa dan materi asam basa. Terlebih dalam suatu pembelajaran terutama materi kimia, akan selalu ada korelasi antara satu materi dengan materi yang lainnya dan apabila terdapat kesalahan pada materi awal maka akan berpengaruh terhadap materi berikutnya. Pemikiran yang negatif terhadap pelajaran kimia yang dianggap rumit juga menjadi indikasi kurangnya minat peserta didik terhadap

pembelajaran kimia. Hal ini menjadikan tidak adanya inisiatif pada peserta didik untuk belajar lebih memahami setiap konsep secara mendalam.

Faktor miskonsepsi lainnya karena terdapat intuisi yang salah pada siswa. Siswa hanya menghafal teori tanpa memahami konsepnya sehingga ketika diberi soal dengan konsep yang sama namun berbeda bentuk peserta didik kesulitan menjawabnya. Asumsi ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [17] yang menganalisis miskonsepsi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Banawa Tengah pada pembelajaran larutan penyangga dengan CRI. Pada penelitian tersebut menjelaskan bahwa penyebab miskonsepsi peserta didik terdiri dari berbagai hal yaitu prakonsepsi, pemikiran humanistik, pemikiran asosiatif siswa, reasoning yang tidak lengkap, intuisi yang salah, perkembangan kognitif siswa, minat siswa, dan kemampuan siswa.

c. Penyebab Miskonsepsi Bersumber dari Buku Teks

Faktor penyebab lain adanya miskonsepsi peserta didik kelas XI IPA 8 SMAN 1 Gowa adalah buku teks yang menjadi pegangan oleh setiap peserta didik. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan terhadap peserta didik kelas XI IPA 8 SMAN 1 Gowa, buku pegangan tidak memberikan penjelasan yang rinci terutama pada pembahasan dari suatu contoh soal yang ada. Dan menurut hasil wawancara, peserta didik masih kurang dapat memahami buku teks dengan baik karena penulisan bahasanya yang sulit untuk dimengerti dan juga karena adanya ketidaksesuaian ketersediaan buku dengan kurikulum yang dijalankan sekolah.

d. Penyebab Miskonsepsi Bersumber dari Metode Pengajaran

Metode pembelajaran juga menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya

miskonsepsi peserta didik kelas XI IPA 8 SMAN 1 Gowa. Berdasarkan hasil observasi, guru hanya memakai satu metode pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional sehingga membuat peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran kimia di kelas. Terlebih setiap peserta didik memiliki daya kognitif yang berbeda, maka tidak semua peserta didik memiliki kecocokan pembelajaran yang sama dalam penerapan suatu model pembelajaran yang diajukan oleh guru dan akhirnya tentu saja berpengaruh terhadap pemahaman konsep peserta didik.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa bentuk miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik pada materi larutan penyangga adalah terjadi pada semua indikator soal, yaitu pada pengertian larutan penyangga, komponen larutan penyangga, serta aplikasi dari larutan penyangga. Bentuk miskonsepsi yang terjadi materi pengertian larutan penyangga adalah banyaknya siswa yang beranggapan bahwa pH larutan penyangga baru dapat diketahui ketika penambahan asam, basa, atau air secara berlebihan.

Bentuk miskonsepsi yang terjadi materi komponen larutan penyangga adalah banyaknya siswa yang beranggapan bahwa komponen larutan penyangga adalah asam lemah dan basa lemah. Selain itu, bentuk miskonsepsi yang terjadi pada materi aplikasi larutan penyangga adalah adanya anggapan peserta didik bahwa kandungan air ludah pada mulut merupakan contoh penerapan dari larutan penyangga yang disebabkan karena adanya penyangga fosfat. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada peserta didik adalah bersumber dari guru, peserta didik, buku teks, dan metode pembelajaran.

**SARAN**

1. Bagi guru, agar lebih dapat memahami kendala pada peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi larutan penyangga.
2. Bagi kepala sekolah, meningkatkan mutu pendidikan di sekolahnya dengan menggunakan inovasi-inovasi kegiatan pembelajaran yang bermutu.
3. Bagi peserta didik, menumbuhkan minat dan motivasi belajar agar tidak lagi mengalami miskonsepsi pada materi lainnya.
4. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan menjadi rujukan untuk mengembangkan penelitian dibidang yang sama untuk menggali lebih dalam mengenai miskonsepsi peserta didik agar menghasilkan penelitian yang lebih.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1]. Prastuti, I,W., Suharti, dan Ibnu, S. 2016. Miskonsepsi Peserta didik pada Materi Larutan Buffer. *Jurnal Penelitian*: 1(4): 2307-2313.
- [2]. Medina, Pinta. 2015. Analisis Miskonsepsi Peserta didik Kelas X pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit serta Reaksi Oksidasi dan Reduksi dalam Pembelajaran Kimia di SMAN Kota Padang. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Informasi*: (1): 1-5.
- [3]. Colomuc, A., dan Seher Tekin. 2011. *Chemistry Teachers' Misconceptions Concerning Concept of Chemical Reaction Rate. Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*: 6(1): 6-12.
- [4]. Mualifah, Suyono, dan Yuanita. 2013. Mencegah Miskonsepsi Peserta didik pada Kesetimbangan Kimia Menggunakan Strategi *Conceptual Change*. *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*: 3(1): 306-313.
- [5]. Utari, D.B., Y. 2017. Penggunaan *Conceptual Change Text* dengan Model Pembelajaran 5e untuk Mengatasi Miskonsepsi Peserta didik pada Materi Asam Basa di SMAN 4 Tambun Selatan. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*: 1(1): 30-37.
- [6]. Amelia, D., Marheni, M., & Nurbaity, N. 2014. Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam Menggunakan Teknik Cri (Certainty Of Response Index) Termodifikasi. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 4(1), 260-266.
- [7]. Ngadimin, N. 2017. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Dengan Menggunakan Metode Indeks Respon Kepastian (Irk) Pada Materi Impuls Dan Momentum Linear Di SMA Negeri 2 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2(2), 272-276.
- [8]. Siwi, D.W. 2013. Identifikasi Miskonsepsi peserta didik Kelas VIII Pada Sistem Pencernaan dan Pernapasan. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- [9]. Nazar, M., S. Winarni, R. Fitriana. 2010. Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Konsep Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi. *Jurnal Biologi Edukasi*, 2(3), 49-53.
- [10]. Sholihat, F. Samsudin, A. Nugraha, M. 2017. Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas. *JPPPF (Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika)*, 3(2), 175-180.

- [11]. Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas). 2007. *Pedoman Pengembangan Tes Diagnostik. Mata Pelajaran IPA SMP/MTS*. Depdiknas. Jakarta.
- [12]. Peşman, H., & Eryılmaz, A. 2010. Development of a three-tier test to assess misconceptions about simple electric circuits. *The Journal of educational research*, 103(3), 208-222.
- [13]. Mubarak, S., Susilainingsih, E., & Cahyono, E. 2016. Pengembangan Tes Diagnostik Three Tier Multiple Choice Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas XI. *Journal of Innovative Science Education*, 5(2), 101-110.
- [14]. Maratusholihah, N. F., Rahayu, S., & Fajaroh, F. 2017. Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Hidrolisis Garam dan Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(7), 919-926.
- [15]. Hamdi, A. S. Bahruddin. 2014. *Metode penelitian kuantitatif aplikasi dalam pendidikan*.
- [16]. Maulini, S., Kurniawan, Y., & Mulyani, R. 2018. *The Three Tier-Test* Untuk Mengungkap Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi Pada Konsep Konstanta Pegas. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 2(2), 28-29.
- [17]. Jannah, M., Ningsih, P., & Ratman, R. 2016. Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Banawa Tengah pada Pembelajaran Larutan Penyangga dengan CRI (Certainty Of Response Index). *Jurnal Akademika Kimia*, 5(2), 85-90.