PEMAHAMAN KONSEP MATERI LARUTAN PENYANGGA MENGGUNAKAN *TWO-TIER MULTIPLE CHOICE DIAGNOSTIC INSTRUMENT* DI SMA

Isnaini, Masriani, Rody Putra Sartika
Program Studi Pendidikan *Kimia* FKIP Untan Pontianak
Email: naiisnaini93@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman dan tingkat pemahaman konsep siswa pada materi larutan penyangga kelas XI SMA Kemala Bhayangkari 1. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan subyek penelitian kelas XI IPA 2 sebanyak 32 siswa. Instrument penelitian adalah *Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument* dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan tingkat pemahaman siswa pada konsep larutan penyangga adalah: 1)pengertian larutan penyangga pada pemahaman utuh (PU) (31,25%) dan tidak paham (TP) termasuk kategori rendah (28,13%), pemahaman parsial dengan miskonsepsi (PPDM) kategori cukup (56,25%), 2)perhitungan pH dalam pembuatan larutan penyangga PU (29,69%) dan TP kategori rendah (37,45%), PPDM kategori cukup (47,66%) 3)perhitungan pH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau basa PU kategori sangat rendah (2,74%) dan TP kategori rendah (36,13%), PPDM kategori tinggi (61,09%), 4)fungsi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari PU kategori sangat rendah (7,82%), PPDM (46,87%) dan TP kategori cukup (45,31%). Tingkat pemahaman siswa pada materi larutan penyangga termasuk katergori rendah.

Kata kunci : ***Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument***

Abstract: This study aimed to describe the understanding and level of understanding of the concept of students at grade material buffer solution XI Kemala Bhayangkari 1. This study uses descriptive method with research subjects in class XI IPA 2 as many as 32 students. Is a research instrument Two-Tier Multiple Choice Instrument Diagnostic and interviews. The results show the level of understanding of students on the concept of buffer solution are: 1) understanding the complete understanding of the buffer solution (CU) (31.25%) and does not understand (NU) including low category (28.13%), a partial understanding of the misconceptions (PUM) category enough (56.25%), 2) the calculation of buffer solution pH in the manufacture of CU (29.69%) and NU low category (37.45%), PUM enough category (47.66%) 3) calculation of pH buffer solution with the addition of a little acid or base CU category is very low (2.74%) and NU low category (36.13%), PUM high category (61.09%), 4) function of the buffer solution in everyday life CU category is very low (7.82%), PUM (46.87%) and enough NU category (45.31%). Level of understanding of students on the material buffer solution include low katergori

Keywords: Two-Tier Instrument Diagnostic Multiple Choice

Siswa dituntut memiliki kemampuan berpikir logis tentang masalah abstrak dan menguji hipotesis secara sistematis, dan menunjukkan kaitan antara hukum dan teori dengan eksperimen yang mendasarinya. Contohnya pada materi larutan penyangga, dimana materi ini merupakan salah satu materi yang sebagian besar konsepnya bersifat abstrak. Disamping itu larutan penyangga memiliki keterkaitan antar konsep yang cukup rumit misalnya penentuan pH larutan yang ditambahkan sedikit asam atau basa. Siswa harus menguasai konsep prasyarat untuk memahami materi larutan penyangga yaitu teori asam basa Bronsted lowry, persamaan reaksi asam basa dan kesetimbangan kimia. Apabila siswa tidak memahami konsep asam basa dan kesetimbangan, maka kemungkinan besar siswa mengalami kesulitan pada konsep larutan penyangga.

Nilai rata-rata pada materi larutan penyangga adalah 48,81 dan hanya tiga orang yang tuntas. Hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 23 Maret 2015 dengan guru kimia SMA Kemala Bhayangkari 1 Kubu Raya, sebagian besar siswa kesulitan memahami komponen larutan penyangga. Hasil observasi menunjukkan pada saat pembelajaran berlangsung, hanya siswa yang duduk di barisan depan yang serius memperhatikan penjelasan guru, sedangkan siswa yang lainnya tidak memperhatikan, sehingga pada saat diberikan latihan dan tugas rumah banyak siswa yang salah.

Beberapa hasil penelitian juga menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi larutan penyangga. Orgill dan shutterland (2008) menemukan banyak miskonsepsi siswa dalam materi larutan penyangga yaitu siswa menganggap semakin kuat asam basa pembentuk suatu penyangga maka semakin besar kapasitas suatu penyangga. Selain itu, siswa yakin bahwa larutan penyangga dapat dibuat dari campuran asam basa tanpa melihat kekuatan asam maupun basa.Turyansi (2008) mengungkapkan bahwa hanya sebagian kecil siswa (1,2%) yang memiliki pemahaman penuh pada larutan penyangga. Hasil penelitian Dahlia (2011) yang menyatakan sekitar 58% siswa di kelas XI reguler SMA Negeri mengalami kesulitan pada larutan penyangga. Pada penelitin yang dilakukan Silaloho (2012) hanya 9,69% siswa yang mampu memahami konsep menentukan pKa pada materi larutan penyangga. Siswa merasa kesulitan dalam membedakan larutan penyangga asam dan basa serta asam basa konjugasinya dan kesulitan menghitung pH dan pOH.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada materi larutan penyangga jika tidak diatasi akan terus berlanjut dan berulang-ulang pada kesalahan yang sama, oleh sebab itu perlu diketahui kesalahan siswa secara rinci. Bentuk instrumen yang dapat digunakan salah satunya adalah tes diagnostik. Selama ini dalam memaparkan pemahaman siswa, guru hanya melakukan pengujian dengan tes objektif biasa, memungkinkan siswa dapat menebak jawaban, sehingga tidak diketahui secara pasti bagaimana pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Tes objektif yang sering dilakukan yaitu pilihan ganda biasa dengan 1 jawaban benar dan 4 pengecoh. Tes pilihan ganda biasa ini digunakan karena pembuatannya serta proses penilaiannya yang mudah. Jika siswa menjawab benar, maka skor yang diperoleh 1 dan untuk jawaban salah skor

yang diperoleh 0. Berdasarkan hasil observasi guru juga kurang terbuka terhadap pemahaman siswa, sehingga siswa tidak mengetahui secara pasti tingkat pemahamannya terhadap materi tersebut, oleh sebab itu perlu dilakukan tes untuk mendeskripsikan pemahaman siswa terhadap materi kima terutama larutan penyangga.

Ada beberapa metode yang biasa digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep dan miskonsepsi siswa yaitu salah satunya menggunakan *two-tier multiple choice diagnostic test*. Tes *two tier* merupakan salah satu bentuk tes yang dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap konsep yang telah diberikan. Pada *two-tier multiple choice diagnostic instrument* terdapat dua bagian, bagian pertama berisi pertanyaan yang mengandung berbagai pilihan jawaban, bagian ke dua berisi alasan yang mengacu pada jawaban-jawaban yang terdapat pada bagian pertama hal ini menjadikan instrumen diagnostik lebih efektif dalam memberikan pengetahuan sebagai alasan yang mendasari jawaban siswa (Kim-Cwee Daniel Tan dkk., 2005). Tes diagnostik *Two-Tier* digambarkan Treagust (dalam Tuysuz, 2009) dikembangkan dalam dua tingkat yang disusun melalui wawancara, tes tertulis, dan tes *Two-Tier*. Setiap pertanyaan tes *Two-Tier* terdapat dua hingga lima pilihan jawaban untuk tier pertama dan satu set alasan untuk tier kedua. Alasan harus sudah termasuk jawaban yang benar dengan dua sampai lima pilihan pengecoh.

Tes diagnostik pilihan ganda dua memiliki dua keuntungan dibandingkan dengan pilihan ganda biasa, yaitu : a. Mengurangi tingkat kesalahan pengukuran. Pada pilihan ganda biasa dengan lima pilihan jawaban, ada 20% jawaban dipilih dengan benar. Jawaban benar yang dipilih secara acak, akan dihitung juga dalam penilaian, hal ini menyebabkan tidak tahu secara pasti kemampuan siswa. Pada pilihan ganda dua tingkat, siswa hanya dianggap benar jika menjawab kedua tingkat secara benar, sehingga mengurangi tingkat kesalahan penilaian, b.Tes pilihan ganda dua tingkat memungkinkan untuk menilai dua aspek dalam satu fenomena (gejala). Pada tingkat pertama siswa diminta untuk menjawab gejala yang tejadi, kemudian pada tingkat kedua siswa diminta untuk menjelaskannya. Hal ini memungkinkan kita dapat menilai pengetahuan siswa dan pemahaman konsep siswa (Tuysuz, 2009).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian tentang "Deskripsi Pemahaman Konsep Materi Larutan Penyangga Menggunakan *Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument* di XI SMA".

METODE

Bentuk penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Subyek penelitian ini adalah 32 siswa kelas XI IPA 2.Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik pengukuran menggunakan *two-tier multiple choice diagnostic instrument* dan teknik komunikasi langsung. Instrument penelitian divalidasi oleh satu oarng dosen Pendidikan Kimia FKIP UNTAN dan satu orang guru mata pelajaran Kimia SMA Kemala Bhayangkari 1 Kubu Raya. Berdasarkan hasil uji coba soal diperoleh keterangan bahwa tingkat reliabilitas soal yang disusun tergolong tinggi 0,74.

Hasil tes siswa dianalisis dengan langkah-langkah berikut : 1) memberi skor pada tes pilihan ganda beralasan yaitu untuk skor 0 (tidak ada jawaban) jika jawaban salah dan alasan salah, skor 1 (satu jawaban benar) jika jawaban benar dan alasan salah atau jawaban salah dan alasan benar dan skor 2 (dua jawaban benar) jika jawaban benar dan alasan benar, 2) pengklasifikasian jumlah siswa yang menjawab dengan skor 2, 1, 0 untuk setiap butir soal, 3) Menentukan kategori kemampuan konseptual siswa dengan kriteria jawaban benar dan alasan benar klasifikasi PU, kriteria jawaban benar dan alasan salah atau jawaban salah dan alasan benar klasifikasi PPDM dan kriteria jawaban salah dan alasan salah klasifikasi TP, 4) menghitung persentase tiap klasifikasi dengan rumus sebagai berikut:

$$\%\ \text{siswa PU} = \frac{\text{Total } PU}{\text{Total siswa}},$$

$$\%\ \text{siswa PPDM} = \frac{\text{Total } PPDM}{\text{Total siswa}}$$

$$\%\ \text{siswa TP} = \frac{\text{Total } TP}{\text{Total siswa}}$$

5) menetukan kategori pemahaman konsep siswa berdasarkan skala kategori kemampuan.

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu:

Tahap persiapan: 1) Merancang tes essay agar dapat mengungkapkan miskonsepsi yang telah diperoleh dari hasil wawancara. Soal tes essay digunakan untuk mengembangkan tes diagnostik *two-tier*. 2) Hasil instrumen yang telah diuji cobakan kepada siswa kemudian dianalisis untuk mengumpulkan data dalam rangka mengembangkan tes diagnostik *two-tier.*

Tahap pelaksanaan: 1) Penyususnan tes *two-tier* diperoleh dari hasil tes essay dan dikembangkan menjadi two-tier test, tingkat pertama untuk representasi jawaban yang dipilih oleh siswa dan tingkat kedua untuk penjelasan dari jawaban siswa. Pengecoh pada pilihan tingkat kedua berasal dari alasan yang didapatkan dari kajian tes essay, dan tes lisan (wawancara), 2) Melakukan validitas instrumen tes *two-tier*. Validitas yang dilakukan yaitu validitas isi yang menilai dari segi isi bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur hingga dinyatakan valid, 3) Menghitung reliabilitas soal tes *two-tier* 4) Pengujian soal tes diagnostik *two-tier multiple choice* sebanyak 15 soal pada kelas XI MIA 2 Tahun 2014/2015.

Tahap akhir: 1) Mengoreksi dan menganalisis jawaban siswa untuk mendeskripsikan pemahaman materi larutan penyangga, 2) Mendeskripsikan hasil analisis jawaban soal tes pilihan ganda yang telah dilakukan terhadap subyek penelitian ke dalam pembahasan, 3) Membuat kesimpulan dari riset yang dilakukan, 4) Menyusun laporan penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
Hasil Penelitian

Skor 16 menunjukkan bahwa sekitar 50% soal yang dijawab benar oleh siswa dari 15 soal. Skor terendah yang diperoleh siswa yaitu 0 dimana tidak satupun jawaban yang benar antara pertanyaan dan alasan. (Tabel 1).

Tabel 1.
Hasil Tes Siswa Pada Materi Larutan Penyangga

Skor	Nilai	Persentase	Keterangan
16	53	18,8%	Tidak Tuntas
15	50	18,8%	Tidak Tuntas
14	47	6,25%	Tidak Tuntas
13	43	6,25%	Tidak Tuntas
12	40	3,13%	Tidak Tuntas
11	37	9,38%	Tidak Tuntas
10	33	6,25%	Tidak Tuntas
7	23	6,25%	Tidak Tuntas
6	20	3,13%	Tidak Tuntas
4	13	3,13%	Tidak Tuntas
3	10	6,25%	Tidak Tuntas
2	6,7	3,13%	Tidak Tuntas
0	0	3,13%	Tidak Tuntas
Rata-Rata		**7,22%**	

Banyaknya siswa yang menjawab jawaban dan alasan benar, jawaban benar dengan alasan salah atau sebaliknya dan jawaban dan alasan salah pada tiap soal. Kategori jawaban benar dengan alasan salah atau jawaban salah dengan alasan benar memiliki rata-rata tertinggi yaitu 17,53, jawaban salah dan alasan salah memiliki rata-rata 11,47 dan jawaban benar dengan alasan benar dengan rata-rata 3. (Tabel 2)

Tabel 2.
Jumlah Siswa yang Menjawab Tiap Soal Larutan Penyangga

No soal	Jawaban benar alasan benar	Jawaban benar dan alasan salah/ Jawaban salah dan alasan benar	Jawaban salah dan alasan salah
1	10	16	6
2	0	20	12
3	18	3	11

4	0	19	13
5	0	22	10
6	1	17	14
7	0	18	14
8	4	16	12
9	5	19	8
10	0	23	9
11	0	17	15
12	1	19	12
13	1	24	7
14	5	18	9
15	0	12	20
Rata-rata	**3**	**17,53**	**11,47**

Tabel 3.
Persentase Pemahaman Siswa Per Konsep Pada Materi Larutan Penyangga

Konsep	**Indikator**	**Kriteria Pemahaman Siswa %**		
		PU	**PPDM**	**TP**
Pengertian larutan penyangga	Mencontohkan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	31,25	56,25	28,13
Konsep perhitungan pH dalam pembuatan larutan penyangga	Menghitung pH larutan penyangga dari campuran asam lemah dengan basa konjugasinya	56,25	34,37	37,45
	Menghitung pH larutan penyangga dari campuran basa lemah dengan asam konjugasinya	3,13	60,94	37,5
	Rata-rata	29,69	47,66	37,45

Konsep perhitungan pH larutan penyangga pada penambahan sedikit asam atau basa	Menghitung pH larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit air	7,82	60,12	32,03
	Menghitung pH larutan penyangga dari asam lemah dan garamnya	0	71,87	28,13
	Menghitung pH larutan penyagga setelah ditambahkan sedikit asam	0	53,13	46,87
	Menghitung pH larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit basa	3,13	59,25	37,5
	Rata-rata	2.74	61,09	36,13
Fungsi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	Memahami sistem penyangga yang terdapat dalam dalam tubuh makhluk hidup	15,63	56,25	28,13
	Memahami fungsi larutan penyangga dalam tubuh	0	37,5	62,5
	Rata-rata	7,82	46,87	45,31
	Rata-rata	**17.88**	**52,96**	**36,75**

Ket : PU = Pemahaman Utuh
PPDM = Pemahaman Parsial Dengan Miskonsepsi
TP = Tidak Paham

Dari 32 siswa kelas XI IPA 2 yang mengerjakan sebanyak 15 soal tes tertulis beserta alasannya, ditemukan persentase PU pada konsep pengertian larutan penyangga yaitu 31,25%. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa pada konsep tersebut termasuk kategori rendah, PPDM 56,25% termasuk kategori cukup dan persentase TP 28,13% yang menunjukkan kategori rendah (Tabel 3).

Pada konsep perhitungan pH dalam pembuatan larutan penyangga persentase PU yaitu 29,69%. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa secara utuh pada konsep ini dikategorikan rendah, PPDM yaitu 47,66% termasuk kategori cukup dan kriteria TP yaitu 37,45% termasuk kategori rendah. Konsep perhitungan pH larutan penyangga pada penambahan sedikit asam atau basa persentase PU 2,74%. Fakta ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa secara utuh pada konsep ini dikategorikan sangat rendah, sedangkan PPDM yaitu 61,09% yang termasuk kategori tinggi dan kriteria TP yaitu 36,13 termasuk rendah. Konsep fungsi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari persentase PU

7,82% artinya pemahaman konsep siswa pada konsep ini sangat rendah, PPDM 46,87% yang menunjukkan kategori cukup dan kriteria TP sebesar 45,31% yang menunjukkan kategori cukup.

Dari ketiga kriteria pemahaman konsep siswa dapat diketahui bahwa persentase pemahaman utuh memiliki rata-rata paling rendah (17,88%), sedangkan untuk pemahaman konsep tertinggi terdapat pada kriteria pemahaman parsial dengan miskonsepsi (52.96%), untuk kriteria tidak paham berada di antara pemahaman utuh dan pemahaman parsial (36.75%).

Lima belas soal *two-tier multiple choice diagnostic instrument* yang diberikan kepada tiga puluh dua siswa kelas XI IPA 2 SMA Kemala Bhayangkari 1 Kubu Raya tidak ada satu siswa pun yang mampu menyelesaikan soal-soal materi larutan penyangga mencapai standar KKM 75. Hal ini dapat dilihat nilai tertinggi yang diperoleh siswa hanya 16 dari skor maksimal 30. Banyaknya siswa yang belum tuntas menunjukkan bahwa konsep-konsep dasar materi larutan penyangga yang diajarkan belum dikuasai dengan benar.

Pembahasan

Analisis butir soal dan wawancara diperoleh :

a. Konsep Pengertian Larutan Penyangga

Pada indikator mencontohkan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga PU termasuk kategori rendah (3,25%) yaitu pada soal no 1 dan 2, diketahui bahwa siswa masih belum memahami konsep pengertian larutan penyangga. Pada soal no 1 sebagian besar sudah mengetahui pengertian larutan penyangga namun belum dapat menentukan alasan yang tepat, hal ini dikarenakan siswa hanya menghafal contoh dari larutan penyangga namun tidak memahami senyawa-senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga, sedangkan untuk soal no 2 tidak ada siswa yang menjawab benar, siswa hanya mampu menjawab alasannya dengan tepat.

Penyebab terjadinya kesulitan itu disebabkan karena siswa kesulitan untuk membedakan senyawa asam basa atau garam serta belum memahami konsep asam basa yaitu membedakan larutan penyangga asam dengan larutan penyangga basa jika sudah diketahui zat penyusunnya yaitu pencampuran asam lemah dengan garamnya. Siswa menganggap dalam suatu larutan penyangga terdapat asam/basa lemah dengan konjugasinya. Akan tetapi, konjugasinya berasal dari penguraian dari asam/basa lemah itu sendiri. Pernyataan yang benar adalah dalam larutan penyangga terdapat asam/basa lemah dan konjugasinya yang berasal dari garamnya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Amarta (2011) yaitu siswa beranggapan bahwa larutan penyangga asam terdiri atas asam kuat dan garamnya. Seharusnya larutan penyangga terdiri atas asam/basa lemah dan konjugasinya (Mc Murry, et al ,2012:594). Orgill dan Sutherland (2008) menyatakan siswa kesulitan dalam membedakan asam kuat dan asam lemah terkait larutan penyangga.

b. Konsep Perhitungan Ph Dalam Pembuatan Larutan Penyangga

Pada konsep perhitungan pada pembuatan larutan penyangga persentase PU yaitu 56,25% termasuk kategori rendah. Pada indikator menghitung pH larutan penyangga dari campuran asam lemah dengan basa konjugasinya soal yang dianggap sulit oleh siswa yaitu soal no 4 yang ditunjukkan dengan tidak adanya siswa yang menjawab benar namun siswa dapat menjawab alasan dengan benar.

Pada indikator menghitung pH larutan penyangga dari campuran basa lemah dengan asam konjugasinya yaitu soal 5 dan 6 soal yang dianggap sulit pada no 6 yang ditunjukkan dengan tingginya persentase tidak paham siswa yaitu 43,75% . Setelah dilakukan wawancara dengan siswa diketahui bahwa sebagian besar siswa tidak paham dengan soal sehingga tidak dapat mengaplikasikan rumus ke dalam soal. Selain itu, siswa kesulitan menghitung jumlah mol zat dan lupa menghitung konsentrasi OH^- yang mengakibatkan salah menentukan pH larutan.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Marsita, Priatmoko, dan Kusuma (2010) yang menyatakan bahwa siswa mengalami kesalahan dalam perhitungan mol asam basa konjugasi yang dipengaruhi oleh bilangan valensi pada perhitungan pH larutan penyangga. Hal ini karena siswa tidak paham dengan rumus perhitungan konsentrasi $[OH^-] = kb \frac{[\text{basa lemah}]}{[\text{asam konjugasinya}]}$, yang akhirnya siswa memasukkan angka-angka yang terdapat pada soal ke dalam rumus yang ada tanpa mengerti maksud dari rumus itu.

c. Konsep Perhitungan pH Larutan Penyangga Pada Penambahan Sedikit Asam

Pada konsep ini persentase tidak paham tertinggi (46,87%) terletak pada indikator menghitung pH larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit asam. Konsep dalam penyelesaian soal ini (no 11), menggunakan konsep kesetimbangan. Hasil wawancara dengan siswa diketahui bahwa siswa sulit untuk mereaksikan zat antara asam dan basa untuk menghasilkan garam. Selain itu, siswa bingung menentukan reaksi mula-mula dan setelah reaksi yang akibatnya sulit menentukan sisa akhir reaksi. Siswa juga sering mengabaikan menghitung H^+ yang akhirnya salah dalam menetukan pH larutan penyangga.

Konsep ini juga digunakan pada soal no 12 dan 13. Soal no 7 43,75% atau sebanyak 14 orang yang tidak paham pada soal penentuan pH larutan jika ditambahkan air. Pada perhitungan siswa langsung menggunakan mol dari NH_4OH dan NH_4Cl dalam perhitungan OH^-, serta lupa untuk menghitung pOH sehingga salah dalam penentuan pH akhir larutan. Begitu pula untuk soal no 8, 9 dan 10 siswa yang tidak paham penyebabnya karena kurang ketelitian siswa dalam menghitung sehingga keliru dalam menentuan pH larutan penyangga.

d. Konsep Fungsi Larutan Penyangga Dalam Kehidupan Sehari-Hari

Konsep ini terdapat ada soal no 14 dan 15 diketahui pada soal no 15 62,5% siswa yang tidak paham. Kebanyakkan dari siswa menjawab soal fungsi larutan penyangga karena siswa hanya terpaku menghafal contoh-contoh yang ada di buku saja, sehingga terkecoh dengan soal dan salah memilih jawaban yang benar.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil tes konsep-konsep larutan penyangga yang sulit dipahami siswa kelas XI SMA Kemala Bhayangkari 1 Kubu Raya, dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Konsep larutan penyangga tidak dipahami siswa yaitu konsep pengertian larutan penyangga, konsep perhitungan pH dalam pembuatan larutan penyangga, konsep perhitungan pH larutan penyangga pada penambahan sedikit asam atau basa dan konsep fungsi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari. 2) Tingkat pemahaman siswa dalam konsep larutan penyangga untuk: a) pengertian larutan penyangga pada PU termasuk kategori rendah (31,25%), PPDM kategori cukup (56,25%) dan TP kategori rendah (28,13%), b) perhitungan pH dalam pembuatan larutan penyangga persentase PU dikategorikan rendah (29,69%), PPDM kategori cukup (47,66%) dan kriteria TP kategori rendah (47,66%), c) perhitungan pH larutan penyangga pada penambahan sedikit asam atau basa persentase PU menunjukkan bahwa pemahaman siswa secara utuh pada konsep ini dikategorikan sangat rendah (2,74%), sedangkan PPDM termasuk kategori tinggi (61,09%) dan kriteria TP termasuk rendah (36,13%), d) fungsi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari persentase PU menunjukkan kategori sangat rendah (7,82%), PPDM menunjukkan kategori cukup (46,87%) dan kriteria TP yang menunjukkan kategori cukup (45,31%).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dikemukakan saran sebagai berikut: 1) Hendaknya guru memilih metode dan media pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam pembelajaran. Agar dapat memperkecil atau mengurangi kesalahan siswa dalam mempelajari materi larutan penyangga, misalnya menggunakan media gambar, animasi bergerak atau memberikan kata-kata kunci yang dapat memudahkan pemahaman siswa, metode PAIKEM, 2) Guru hendaknya membiasakan siswa untuk berlatih mengerjakan soal dengan berbagai variasi soal agar dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan yang diberikan, 3) Siswa sebaiknya lebih aktif mencari informasi, bukan hanya mengharapkan dari guru, agar dapat menambah pengetahuan materi pembelajarannya.

DAFTAR RUJUKAN

Chandrasegaran, A. L., Treagus, D. F. & Mocerino, M. (2007). The Development Of A Two-Tier Multiple-Choice Diagnostic Instrument For Evaluating Secondary School Student' Ability To Describe And Explain Chemical Reactions Using Multiple Levels Of Reprenstation. **Chemistry Education Research And Practice, 8** (3), Hml.293-307.

Dahlia, C. (2011). Analisis Kesulitan Pemahaman Materi Larutan Penyangga Pada Siswa Kelas XI Regular Dan Kelas XI RSBI SMA Negeri 1 Kudus. **Under Graduates Thesis**, Universitas Negeri Semarang.

Effendy. (2002). Upaya untuk Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pengajaran Kimia dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif. **Media Komunikasi Kimia, 6**(2):1-22.

Karyadi, Benny. (2004). **Kimia 2 untuk SMU**. Jakarta: Depdikbud.

Kim-Cwee Daniel Tan, Keith S. Taberb, Ngoh-Khang Goha, dan Lian-sai Chiaa. (2005). The Ionization Energy Diagnostic Instrument: A Two-Tier Multiple-Choice Diagnostic Instrument to Determine High School students' Understanding of Ionisation Energy. **Chemistry Education Research and Practice,6**(4),hlm.180-197.Dalam http://www.rsc.org/images/Tanpaper_tcm 18-41069.pdf.

Orgill, M. & Sutherland, A. 2008. Undergraduate Chemistry Students' Perception of and Misconception about Buffer and Buffer Problems. **Chemistry Education Research and Practice**. **9**, 131-143.

Silaloho, M. 2013. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memahami Konsep Larutan Buffer pada Tingkat Makroskopis dan Mikroskopis. **Jurnal Entropi Vol VIII** No.1. Gorontalo. UNG.

Sugiyono. 2011. **Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D**. Bandung : Alfabeta.

Treagust, David F dan Mauro Mocerino. 2007. The Development of a two tier multiple-choice diagnostic instrument for evaluating secondary school student' ability to describe and explain chemical reactions using multiple levels of representation. **Chemistry Education Research and Pratice,** 293-307. http://www.rsc.org/images/Chandrasegara%20final_tcm1894351.pdf. Diunduh tanggal 26 Januari 2015