JIPK 2020

by Woro Sumarni

Submission date: 12-Mar-2020 10:31PM (UTC+0700)
Submission ID: 1274355862
File name: 15882-56534-1-PB.pdf (276.05K)
Word count: 3791
Character count: 21840

MODEL INSTRUMEN *TEST DIAGNOSTIK TWO TIERS CHOICE* UNTUK ANALISIS MISKONSEPSI MATERI LARUTAN PENYANGGA

Winandari Dewi Antari [a,*], Woro Sumarni[a], Harjito[a], dan Joko Basuki[b]
[a]*Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang*
Gedung D6 lantai 2, Kampus UNNES Sekaran, Gunungpati, Semarang, Indonesia
[b] *SMA Negeri 2 Ungaran*
Jalan Diponegoro No. 277, Candirejo, Ungaran Barat, Semarang, Indonesia
E-mail: winandaridewiantari@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa instrumen pendeteksi miskonsepsi kimia pada materi larutan penyangga. Metode penelitian yang digunakan adalah metode 4-D, yaitu : Define, Design, Development, and Dissemination. Produk instrumen tes diagnostik two tiers choice yaitu berupa soal pilihan ganda beralasan berjumlah 20 soal. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan lembar validasi isi oleh ahli materi, uji tingkat kesukaran dan angket tanggapan guru dan siswa. Hasil uji validitas isi oleh ahli evaluasi menunjukkan bahwa soal tes diagnostik dinyatakan layak digunakan sebagai instrumen pendeteksi miskonsepsi siswa SMA pada pokok materi larutan penyangga dengan skor total 105 dan ahli materi dengan skor total 145. Hasil uji tingkat kesukaran soal menghasilkan soal yang sukar ada 7 butir soal, soal yang sedang ada 6 butir soal, dan soal yang sulit ada 7 butir soal. Hasil persentase skor rata-rata angket yang diperoleh dilihat dari aspek kepraktisan,keterbacaan dan waktu dalam mengerjakan soal menghasilkan persentase aspek sebanyak 79,85 %, 78,58 % dan 74,11 %. Simpulan dari penelitian ini adalah instrumen tes diagnostik two tiers choice layak digunakan sebagai instrumen untuk mendeteksi miskonsepsi siswa SMA pada pokok materi larutan penyangga.

Kata Kunci: *instrumen pendeteksi miskonsepsi, larutan penyangga, dan two tiers choice*

ABSTRACT

The research is a development research that aims to produce a product in the form of an instrument to detect chemical misconceptions in the buffer solution material. The research method used is the 4-D method, namely: Define, Design, Development, and Dissemination. The two tiers choice diagnostic test instrument product is in the form of 20 multiple choice questions. Data collection techniques were carried out with content validation sheets by material experts, difficulty level tests and teacher and student response questionnaires. The results of the content validity test by evaluation experts showed that diagnostic test questions were declared feasible to be used as an instrument for detecting high school students' misconceptions on the subject of buffer solution material with a total score of 105 and material experts with a total score of 145. questions, questions that are currently 6 items, and problems that are difficult there are 7 items. The results of the percentage of the average score obtained from the questionnaire seen from the aspect of practicality, readability and time in working on the problem resulted in 79.85%, 78.58% and 74.11% aspects. The conclusions of this study were two tiers choice diagnostic test instruments suitable for use as an instrument to detect high school students' misconceptions on the subject of buffer solution material.

Keywords: *instrumen detection misconception, buffer, and two tiers choice*

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan ilmu yang bersifat kompleks. Kimia merupakan bidang kajian yang kompleks karena di dalam kimia terdapat tiga level representasi, yang meliputi level makroskopis, level mikroskopis dan level simbolik (Wu, 2001). Pembelajaran kimia SMA pada kompetensi

inti 3 (pengetahuan) bertujuan agar peserta didik mampu memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, peserta didik juga diharapkan memiliki pembelajaran kimia idealnya dilaksanakan sesuai dengan pembelajaran sains yang menekankan pada proses mengamati,mengklasifikasi, menyimpulkan, meramalkan, dan mengkomunikasikan agar siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan membangun pengetahuannya sendiri dalam mencari pemecahan dari suatu problematika (Winaryati, 2014). Terkadang siswa dalam pemecahan dari suatu problematika membuat penafsiran sendiri terhadap suatu konsep yang dipelajarinya. Namun, hasil penafsiran yang ada dalam struktur kognitif siswa mengenai suatu konsep adakalanya tidak sesuai atau bahkan bertentangan dengan konsepsi ilmuwan yang telah disederhanakan (Yunitasari, *et al.,* 2013).

Ketidaksesuaian tersebut berdampak pada munculnya kesalahan dalam pemahaman yang dikenal dengan istilah miskonsepsi (Berg, 1991). Misalnya saja ketika siswa berpikir bahwa matahari bergerak mengelilingi bumi, dan bumi hanya diam. Pemikiran seperti ini diperoleh siswa karena pengalaman mereka yang melihat bahwa matahari terbit dari timur dan terus bergerak dan akan tenggelam di barat. Hal ini jelas tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang mengatakan bahwa bumi bergerak mengelilingi matahari. Selain itu juga mereka berpendapat bahwa bila suhu mendidih air adalah 100°C, maka setelah itu suhunya tidak pernah naik lagi bila dipanaskan. Mereka belum mengerti bahwa uap air bila dipanaskan terus dapat mencapai suhu lebih tinggi dari 100°C.

Di Indonesia juga terjadi miskonsepsi dalam kimia antara lain pada materi Stoikiometri, Ikatan Kimia, struktur atom dan sistem periodik, Perubahan wujud air, Larutan penyangga (Mentari, *et al.*, 2014), Perhitungan kimia (Salirawati, (2011)) juga menemukan bahwa terdapat enam materi pokok yang menurut guru-guru kimia SMA di DIY peserta didik banyak mengalami miskonsepsi, yaitu: (1) Tatanama senyawa anorganik dan organik sederhana serta persamaan reaksinya (38%), (2) kesetimbangan kimia (34%), (3) ikatan kimia (32%), (4) struktur atom (29%), (5) hukum-hukum dasar kimia (26%), dan (6) hidrolisis garam (23%).

Konsep dalam ilmu kimia yang seringkali menjadikan peserta didik mengalami miskonsepsi yaitu konsep larutan penyangga. Materi larutan penyangga merupakan salah satu materi kimia yang banyak mengandung konsep yang kompleks. Hasil penelitian Ma'rifah (2012) menunjukkan bahwa miskonsepsi pada konsep larutan penyangga meliputi pengertian dan sifat larutan penyangga, pH larutan penyangga pada penambahan asam/basa. Pada materi pH larutan penyangga pada penambahan asam/basa hasil penelitian Khodaryah (2010) menyatakan bahwa siswa menganggap penambahan sedikit asam pada larutan penyangga akan meningkatkan konsentrasi H^+ dalam larutan namun konsentrasi asam lemah dan basa konjugasinya tetap, pH larutan penyangga dengan prinsip

kesetimbangan, fungsi larutan penyangga, dan membedakan antar larutan penyangga dengan hidrolisis garam.

Mendeteksi miskonsepsi tentu saja diperlukan instrumen yang spesifik, berbeda dengan instrumen tes yang hanya mengungkap hasil belajar kognitif. Banyak model instrumen pendeteksi miskonsepsi telah dikembangkan, dimana semua instrumen memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Model intrumen o*ne tier* (tes pilihan ganda biasa), tes pilihan ganda biasa memiliki beberapa keterbatasan pada penerapannya, seperti untuk menentukan kemampuan siswa menjawab dengan benar karena paham atau hanya menebak saja. Model instrumen *three tiers* merupakan intrumen tiga tingkat, pada tingkat pertama pada *three-tiers* berupa soal pilihan ganda biasa. Tingkat kedua berisi pertanyaan dengan pilihan alasan untuk soal pada tingkat pertama, dan pada tingkat ketiga berisi keyakinan siswa menjawab soal, kelemahan pada model instrumen ini terletak pada tingkat ketiga,dimana siswa bena-benar yakin atas jawaban yang dipilih atau hanya menebak saja. Karena adanya beberapa kelemahan dari beberapa model instrumen yang ada, maka dalam penelitian ini *model* instrumen yang akan dikembangkan adalah tes diagnostik *two tiers choice* yaitu tes pilihan ganda dengan dua tingkat. Pada tingkat pertama terdiri atas pertanyaan dan lima pilihan jawaban, pada tingkat kedua terdiri atas lima pilihan alasan yang mengacu jawaban pada tingkat pertama. Tes diagnostik *two tiers choice* digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa tentang konsep-konsep dalam materi larutan penyangga dan sebagai alat untuk mendiagnosis penyebab terjadinya miskonsepsi siswa. Pendeteksi miskonsepsi kimia akan mengurangi kesalahan dalam pengukuran, selain itu juga kesempatan siswa menebak dengan benar hanya 4% (Candrasegaran, *et al.*, 2007).

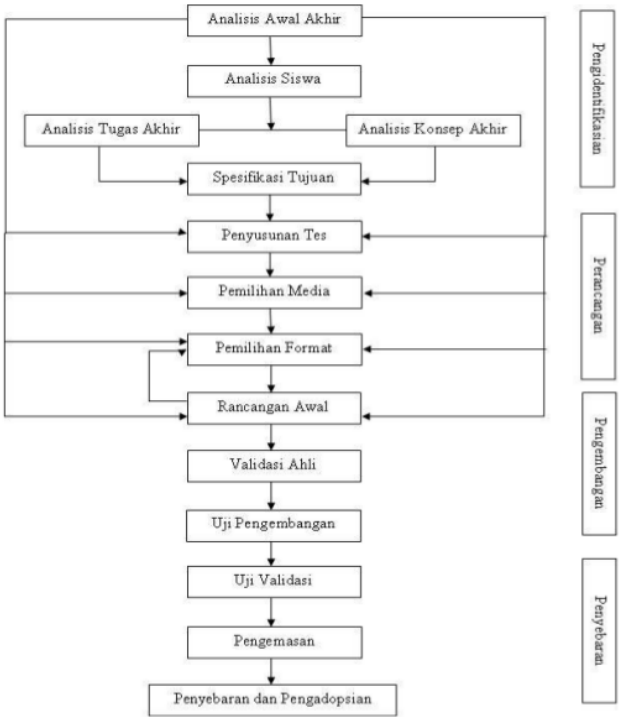
Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah instrumen pendeteksi miskonsepsi kimia yang dikembangkan layak digunakan sebagai instrumen untuk miskonsepsi siswa SMA pada pokok materi larutan penyangga menurut ahli. Berdasarkan rumusan penelitian yang telah disampaikan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk berupa Instrumen Pendeteksi miskonsepsi kimia yang layak digunakan sebagai instrumen pendeteksi miskonsepsi siswa SMA pada pokok materi larutan penyangga dan kontribusi prakonsep terhadap pemahaman konsep siswa terkait larutan penyangga

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti mengembangkan instrumen *test diagnostik two tiers choice* untuk analisis miskonsepsi terkait larutan penyangga.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan *(research and development)* dengan menggunakan model pengembangan 4-D yang dikembangkan oleh (Thiagarajan, *et al.*, 1979). Tahapan dalam model pengembangan 4-D adalah sebagai berikut*:*

define, design, develop, and dissemination. Namun pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap develop. Tahapan dalam model pengembangan 4-D disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Penelitian R&D model 4-D menurut Thiagarajan, (1979)

Tahap *Define,* diawali dengan dengan menganalisis kondisi lapangan sekolah SMA N 2 Ungaran. Analisis potensi dan masalah dilakukan baik terhadap sekolah, guru, maupun siswa. Analisis ini diperoleh melalui wawancara langsung dengan guru atau tenaga pendidik bidang kimia SMA N 2 Ungaran. Tahap *Design* dilakukan penyusunan indikator, kisi-kisi soal, dan draft awal instrumen tes. Tahap *Development* tahap ini terdiri atas dua kegiatan yang dilakukan secara berturut-turut, penilaian yang telah dilakukan oleh validasi ahli dan uji coba instrumen tes diagnostik. Tahap *Dissemination,* pada tahap ini dilakukan tahap penyebaran naskah dengan cara publikasi terhadap instrumen *tes diagnostik two tiers choice.*

Metode pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa instrumen diantaranya adalah lembar validasi ahli dan lembar angket tanggapan siswa dan guru. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Instrumen tes dikatakan layak apabila semua aspek dalam lembar validasi ahli sesuai dengan pembobotan skor validasi dan angket tanggapan siswa dan guru mencapai lebih dari 70% dengan kriteria baik maupun sangat baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk instrumen tes diagnostik *two tiers choice* diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal yang mengacu pada silabus pembelajaran kimia yang diterapkan di SMA Negeri 2 Ungaran yaitu silabus mata pelajaran kimia sesuai kurikulum 2013. Kisi-kisi soal didasarkan pada kompetensi dasar ke-3 dan ke-4. Produk instrumen test diagnostik yang telah disusun berupa *two tier* sebanyak 20 soal yang meliputi indikator materi materi larutan penyangga, larutan elektrolit dan non elektrolit, stoikiometri, kesetimbangan kimia, asam basa. Indikator pembelajaran setiap materi beserta jumlah soal setiap indikator dapat dilihat dalam Tabel 1.

Penelitian selanjutnya adalah validasi dari ahli instrumen dan ahli materi. Validasi dari para ahli dapat dilihat dalam hasil rekapitulasi 2 validator ahli instrumen yang disajikan pada Tabel 2, sedangkan hasil kelayakan ahli instrumen disajikan pada Tabel 3.

Tabel 1. Indikator materi prakonsep larutan penyangga dan materi larutan penyangga

No	Materi	Indikator Pembelajaran	Jumlah Soal
1.	Larutan Elektrolit dan Non Elekrolit	menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya,	4
2.	Stoikiometri	Menentukan konsep massa atom relatif (Ar), Massa molekul relatif (Mr), Konsep mol dan hubungannya dengan jumlah partikel, massa molar, dan volume molar untuk menyelesaikan perhitungan kimia dalam suatu persamaan reaksi	4
3.	Kesetimbangan Kimia	Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut	4
4.	Asam Basa	Menjelaskan konsep asam dan basa dan kekuatannya, Menjelaskan kesetimbangan ionisasinya dalam larutan, dan Meyimpulkan konsep asam dan basa serta kekuatannya	1
		Menentukan *p*H asam kuat, basa kuat, asam lemah, dan basa lemah.	2
		Menentukan konsentrasi larutan asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa	1
5.	Larutan Penyangga	Menentukan pH larutan penyangga	3
		Menjelaskan prinsip kerja larutan penyangga	1

Tabel 2. Rekapitulasi validasi ahli instrumen

Aspek	Bobot	Validator	Skor	Skor × Bobot	Skor Maksimal
Petunjuk	1	V-1	4	4	5
		V-2	4	4	5
Isi	3	V-1	18	54	75
		V-2	18	54	75
Bahasa	1	V-1	14	14	20
		V-2	13	13	20
Penilaian validasi secara umum	1	V-1	3	3	5

Tabel 3. Kelayakan validasi ahli instrumen

No	Validator	Aspek				Skor	Ket
		Petunjuk	Isi	Bahasa	Penilaian validasi secara umum		
1	V-1	4	54	14	3	75	Layak
2	V-2	3	54	13	3	73	Layak

Tabel 4.Contoh saran dari validator ahli instrumen

No	Kode	Saran	Tindak Lanjut
1	Validator 1	➢ banyak kalimat yang tidak jelas sehingga perlu di perbaiki ➢ gambar dalam soal ada yang tidak jelas	contoh soal nomor 8 : Untuk memperoleh konsentrasi Cl^- = 0,10 M makan 250 ml larutan $CaCl_2$ 0,15 M harus diencerkan sampai.... A. 500 ml **B. 750 ml** C. 1000 ml D. 1250 ml E. 1500 ml Revisi : Untuk memperoleh konsentrasi Cl^- = 0,10 M maka 250 ml larutan $CaCl_2$ 0,15 M harus diencerkan sampai.... A. 500 ml **B. 750 ml** C. 1000 ml D. 1250 ml E. 1500 ml

Soal *two tiers choice* yang memenuhi kriteria layak pada setiap butir penilaiannya dengan skor minimal 3 dari skor maksimal 5 pada penilaian setiap butir dengan jumlah 11 butir penilaian. Rekapitulasi hasil yang dikumpulkan peneliti bahwa instrumen tes telah di validasi oleh 2 validator yang terdiri atas 2 dosen ahli. Hasil validasi ahli instrumen diperoleh dari jumlah skor dikali dengan bobot nilai setiap aspek. Nilai validasi diperoleh dengan skor 75 dan 73 dari skor total 105. Hal ini bahwa menunjukkan instrumen layak digunakan di lapangan.

Validasi intrumen yang di peroleh didapatkan saran dari para ahli, dari saran yang di peroleh tersebut maka dilakukan tindak lanjut yang di gunakan untuk merevisi soal pengembangan tes diagnostik *two tiers choice*. Hasil rekapitulasi saran yang diperoleh dari para ahli instrumen dapat dilihat pada Tabel 4, hasil rekapitulasi 4 validator ahli materi berdasarkan jumlah skor dan bobot nilai setiap aspek disajikan pada Tabel 5. Sedangkan dari rekapitulasi ahli materi tersebut maka diperoleh kesimpulan kelayakan instrumen tes diagnostik *two tier* yang dapat dilihat dalam Tabel 6.

Soal *two tiers choice* yang memenuhi kriteria layak pada setiap butir penilaiannya dengan rerata skor minimal 2,5 dari skor maksimal 5 pada penilaian setiap butir dengan jumlah 12 butir penilaian. Rekapitulasi hasil yang dikumpulkan peneliti bahwa instrumen tes

telah di validasi oleh 4 validator yang terdiri atas 2 dosen ahli dan 2 guru kimia SMA. Hasil validasi dengan skor 106, 103, 127, dan 113 dari skor total 145 yang menunjukkan instrumen layak digunakan di lapangan.

Tabel 5. Rekapitulasi hasil skor dari validasi ahli materi

Aspek	Bobot	Validator	Skor	Skor × Bobot	Skor Maksimal
Materi	4	V-1	12	48	60
		V-2	10	40	60
		V-3	13	52	60
		V-4	13	52	60
Isi	3	V-1	14	42	60
		V-2	15	45	60
		V-3	18	54	60
		V-4	14	42	60
Bahasa	1	V-1	16	16	25
		V-2	18	18	25
		V-3	21	21	25
		V-4	19	19	25

Tabel 6. Kelayakan validasi ahli materi

No	Validator	Aspek			Skor	Ket
		Materi	Isi	Bahasa		
1	V-1	48	42	16	106	Layak
2	V-2	40	45	18	103	Layak
3	V-3	52	54	21	127	Sangat layak
4	V-4	52	42	19	113	layak

Kelayakan instrumen soal berdasarkan penilaian ahli materi telah dinyatakan layak. Instrumen soal yang dikembangkan masih terdapat beberapa perbaikan yang disarankan oleh ahli materi, yaitu penulisan kalimat masih banyak yang salah, materi untuk kesetimbangan kimia yang di gunakan untuk larutan penyangga salah sehingga perlu di ganti, dan perlu di cek lagi setiap jawaban dalam soal, dan untuk setiap zat jangan lupa di beri fase zatnya .

Berdasarkan hasil validasi ahli instrumen dan materi, instrumen tes diagnostik *two tiers choice* yang dikembangkan dinyatakan layak untuk mendeteksi miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ulfah, *et al.*, (2015) berupa pengembangan tes diagnostik. Tes yang dikembangkannya layak digunakan dan dapat menganalisis pemahaman konsep siswa.

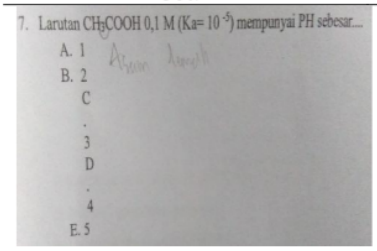
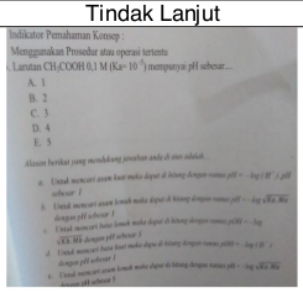
Produk instrumen yang telah dinyatakan layak oleh ahli, kemudian diuji cobakan pada siswa kelas XII IPA dan XI IPA 4 SMA N 2 Ungaran tahun ajaran 2017/2018. Instrumen soal yang telah

divalidasi dan revisi kemudian dilakukan uji coba skala kecil pada kelas XII IPA. Tujuan adanya uji coba skala kecil adalah untuk memperoleh perbaikan dari calon pengguna terkait dengan aspek keterbacaan, kepraktisan dan waktu dalam mengerjakan. Hasil angket siswa terkait dengan keterbacaan, kepraktisan dan waktu dalam mengerjakan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Aspek hasil angket siswa

Aspek	Persentase Kesesuaian (%)	Keterangan
Keterbacaan	78,58	Baik
Kepraktisan	79,85	Baik
Waktu dalam mengerjakan soal	74,11	Kurang Baik

Tabel 8. Hasil Perbaikan Soal dari Uji Coba Skala Kecil Untuk Uji Skala Besar

Soal	Saran	Tindak Lanjut
 7. Larutan CH_3COOH 0,1 M (Ka= 10^{-5}) mempunyai PH sebesar.... A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5	• soal tes yang berubah letak pilihan gandanya • penataan soal dalam uji coba skala kecil tidak rapi	 Indikator Pemahaman Konsep : Menggunakan Prosedur atau operasi tertentu Larutan CH_3COOH 0,1 M (Ka= 10^{-5}) mempunyai pH sebesar.... A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

Uji coba skala kecil selain mendapatkan saran terhadap soal tes uji coba skala kecil, siswa juga memberikan komentar terhadap soal tes uji coba skala kecil melalui angket. Komentar yang di peroleh adalah soal tes diagnostik *two tiers choice* bagus untuk menambah pengalaman dalam mengerjakan tes diagnostik two tiers choice dan soal uji coba skala kecil terlalu banyak sehingga siswa banyak yang mengeluh karena waktu dalam mengerjakan kurang. Hasil yang diperoleh tersebut dapat digunakan untuk perbaikan soal. Hasil perbaikan soal dapat dilihat pada Tabel 8.

Uji skala besar dilakukan terhadap 34 siswa XI IPA 4, hasil yang didapatkan dalam tes skala besar instrumen tes diagnostik *two tiers choice,* selanjutnya dihitung untuk mencari tingkat kesukaran soal. Hasil analisis dapat dilihat dalam Tabel 9.

Dari hasil analisis yang diperoleh tersebut, tingkat kesukaran soal yang sukar ada 7 butir soal, soal yang sedang ada 6 butir soal, dan soal yang sulit ada 7 butir soal. Soal yang baik adalah soal tes yang tidak terlalu sukar tidak pula terlalu mudah (Arikunto, 2013). Sedangkan baik buruknya suatu tes atau alat evaluasi dapat ditinjau dari validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran (Thoha, 1996). Sehingga Dari hasil analisis tersebut, maka soal yang dihasilkan kurang baik karena hal tersebut diakibatkan oleh tes yang terlalu sukar. Karena tes yang terlalu sukar membuat siswa frustasi, sedangkan untuk tes yang terlalu mudah tidak memberikan gambaran

tentang seberapa besar penguasaan siswa terhadap materi kimia umum yang telah diajarkan.

Tabel 9. Tingkat Kesukaran Soal

No	Butir soal	Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran soal
1	Butir no 1	0,044	Sukar
2	Butr no 2	0,515	sedang
3	Butir no 3	0,949	mudah
4	Butir no 4	0,831	mudah
5	Butir no 5	0,191	sukar
6	Butir no 6	0,706	sedang
7	Butir no 7	0,243	sukar
8	Butir no 8	0,368	sedang
9	Butir no 9	0,493	sedang
10	Butir no 10	0,221	Sukar
11	Butir no 11	0,404	Sedang
12	Butir no 12	0,044	Sukar
13	Butir no 13	0,941	Mudah
14	Butir no 14	0,500	Sedang
15	Butir no 15	0,941	Mudah
16	Butir no 16	0,934	Mudah
17	Butir no 17	0,081	Sukar
18	Butir no 18	0,941	Mudah
19	Butir no 19	0,926	Mudah
20	Butir no 20	0,081	Sukar

Tanggapan guru terhadap model instrumen *two tiers choice* untuk analisis miskonsepsi terkait larutan penyangga dilihat dari aspek tampilan, isi, bahasa dan waktu dengan rerata skor minimal 2,5 dari skor maksimal 5 pada penilaian setiap butir dengan jumlah 12 butir penilaian. Rekapitulasi hasil tanggapan guru dilakukan oleh 2 guru kimia. Hasil rekapitulasi persentase didapatkan untuk rata-rata setiap aspek tampilan 76,67 %, aspek bahasa 76,67 %, aspek isi 88%,dan aspek waktu 80% menunjukkan bahwa tanggapan guru terhadap instrumen menunjukkan respon baik. Hasil uji coba berupa tanggapan siswa dan guru dapat dilihat dalam Tabel 10.

SIMPULAN

Hasil penelitian pengembangan ini adalah berupa instrumen *test diagnostik two tier choice* untuk mendeteksi miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga yang telah memenuhi kriteria valid berdasarkan penilaian ahli. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji validitas isi oleh ahli evaluasi yang menunjukkan bahwa soal tes diagnostik dinyatakan layak untuk digunakan sebagai instrumen pendeteksi miskonsepsi siswa SMA pada pokok materi larutan penyangga dengan skor total 105 dan ahli materi dengan skor total 145. Sedangkan untuk hasil persentase skor rata-rata angket siswa yang diperoleh dilihat dari aspek kepraktisan, keterbacaan

dan waktu dalam mengerjakan soal menghasilkan persentase aspek sebanyak 79,85 %, 78,58 % dan 74,11 % dan untuk persentase skor rata-rata angket tanggapan guru untuk setiap aspek tampilan 76,67 %, aspek bahasa 76,67 %, aspek isi 88%,dan aspek waktu 80% menunjukkan bahwa tanggapan siswa dan guru terhadap instrumen menunjukkan respon baik terhadap instrumen soal tes diagnostik *two tier choice*. Namun untuk penggunaan secara luas diperlukan penelitian lebih lanjut untuk keefektifan instrumen tersebut.

Tabel 10. Tanggapan Siswa dan Guru

No	Aspek	Tanggapan siswa dan guru
1	Aspek Keterbacaan : Gambar dalam tes diagnostik *two tiers choice* jelas dan mudah di pahami	Gambar dan soal tidak jelas sehingga harus menjelaskan terlebih dahulu
2.	Aspek Kepraktisan : Menurut saya, penampilan Tes Diagnostik *Two Tier Choice* menarik	Jenis pemilihan soal lebih ditingkatkan kembali dengan bentuk yang lebih menarik sehingga siswa mengerjakan tidak mudah jenuh dan lebih tertantang
3.	Waktu : Kesesuaian waktu dengan jumlah soal	Siswa belum terbiasa dengan instrumen tes yang digunakan sehingga membutuhkan penjelasan yang disertai dengan contoh dan cara pengerjaan serta maksud dari tiap-tiap tingkatan pada butir soal. Sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan 30 soal dengan waktu 75 menit tidak cukup.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S., 2013, Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik, Jakarta: Rineka Cipta.

Berg, E.V.D., 1991, Miskonsepsi Fisika dan Remidiasi, Pengantar Lokakarya di Universitas Kristen Satya Wacana 7-10 Oktober 1990, Salatiga:Universitas Kristen Satya Wacana

Chandrasegaran, A. L., David F. Treagust dan Mauro Mocerino, 2007, The Development of 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*, Vol 8, No 3, Hal 293-307.

Khodaryah, N., 2010, Analisis Kesalahan Konsep tentang Larutuan Buffer pada Siswa kelas XI IPA SMAN 2 dan SMA YPK Bontang serta Upaya Memperbaikinya dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif, *Tesis tidak diterbitkan*, Malang: PPs UM.

Ma'rifah, 2012, Keefektifan Pembelajaran Kimia Berstrategi Konflik Kognitif untuk Mereduksi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Pemahaman Konseptual dan Algoritmik, *Chemistry in Education Journal*, Vol 2, No 1, Hal 45-46.

Mentari, L.,Suardana, I.N. dan Subagia, I.W, 2014, Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada Pembelajaran Kimia untuk Materi Larutan Penyangga, *E-Jurnal Kimia Visvitalis Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Kimia*, Vol 2, No 1, Hal 76-87.

Salirawati, D. Dan Wiyarsi, A., 2012, Pengembangan Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Materi Ikatan Kimia untuk Peserta Didik, *Jurnal Kependidikan*, Vol 42, No 2, Hal 118-129.

Thiagarajan, S., 1979, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*, Indiana: Indiana University.

Thoha, M.C., 1996, *Teknik Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Ulfah, T., Rusman, dan Khaldun, I., 2016, Analisa kesulitan Pemahaman Konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Pada Siswa SMA Inshafuddin Tahun Ajaran 2015/2016, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, Vol 1, No 4, Hal 43-51.

Yunitasari, W., Susilowati E., dan Nurhayati N.D., 2013, Pembelajaran Direct Instruction Disertai Hierarki Konsep Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI IPA Semester Genap SMA Negeri 2 Sragen Tahun Pelajaran 2012/2013, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol 2, No 3, Hal 182-190.

Winaryati, E., 2014, *Evaluasi Supervisi Pendidikan*, Yogyakarta: Graha Ilmu.

Wu, H.K., 2001, Promoting Understanding of Chemical Representations: Students' Use of a Visualization Tool in the Classroom, *Journal of Research in Science Teaching*, Vol, 38, No 7, Hal 821 – 842.

JIPK 2020

ORIGINALITY REPORT

20%	21%	6%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	es.scribd.com Internet Source	4%
2	fr.scribd.com Internet Source	3%
3	www.zenius.net Internet Source	1%
4	digilib.unimed.ac.id Internet Source	1%
5	wikipeg.blogspot.com Internet Source	1%
6	jurnal-online.um.ac.id Internet Source	1%
7	docobook.com Internet Source	1%
8	www.scribd.com Internet Source	1%
9	dhgm.meb.gov.tr Internet Source	1%

10	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	1%
11	pt.scribd.com Internet Source	1%
12	media.neliti.com Internet Source	1%
13	docplayer.info Internet Source	1%
14	eprints.walisongo.ac.id Internet Source	<1%
15	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	<1%
16	Submitted to Universitas Riau Student Paper	<1%
17	staffnew.uny.ac.id Internet Source	<1%
18	jurnal.unimed.ac.id Internet Source	<1%
19	Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Student Paper	<1%
20	jurnalmahasiswa.unesa.ac.id Internet Source	<1%

Exclude quotes	On	Exclude matches	< 15 words
Exclude bibliography	On		