

Pengembangan Tes *Four Tier Multiple Choice* (4TMC) untuk Mendeteksi Miskonsepsi Peserta Didik

Nila Agustia Fatimatul Hidayah*, Sigit Priatmoko, Sri Wardani, dan Sri Nurhayati

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

Info Artikel	Abstrak
Diterima Juli 2022	Miskonsepsi pada proses belajar kimia adalah hal yang fatal dan menjadi kendala dalam memahami materi selanjutnya karena materi kimia saling berhubungan. Sehingga, peneliti mengembangkan instrumen tes 4TMC untuk mendeteksi miskonsepsi peserta didik pada materi hidrolisis garam. Penelitian ini mempermudah guru untuk meminimalisir timbulnya miskonsepsi. Metode penelitian yang digunakan adalah R&D dengan desain penelitian model 4-D yang dimodifikasi dengan menghilangkan tahap disseminate. Teknik pengumpulan data meliputi tes 4TMC, wawancara, angket, dan dokumentasi. Teknik analisis data dengan menganalisis data validasi isi dengan hasil, soal yang dikembangkan valid secara global. Menganalisis data uji coba skala kecil dengan hasil nilai reliabilitas sebesar 0,695, tingkat kesukaran dengan rentang nilai 0,09 sampai 0,66, daya beda soal dengan nilai berkisar antara 0,00 sampai 0,67. Menganalisis data tahap implementasi yaitu analisis miskonsepsi siswa (CDQ) dengan hasil, siswa mengalami miskonsepsi tertinggi yaitu dalam memilih alasan jawaban dengan persentase sebesar 46,15%. Analisis data interpretasi tes 4TMC diperoleh hasil miskonsepsi ditemukan pada setiap indikator butir soal dengan rata-rata sebesar 39,83%. Berdasarkan hasil penelitian, telah diperoleh produk instrumen tes 4TMC yang memiliki karakteristik yang baik dan teruji kelayakan serta keefektifan dalam mendeteksi miskonsepsi peserta didik pada materi hidrolisis garam.
Disetujui Sept 2022	
Dipublikasikan Okt 2022	
Keywords:	
Instrument test	
Four-tier multiple choice	
Miskonsepsi	

Abstract

Misconceptions in the learning process of chemistry are fatal and become obstacles in understanding the next material because chemistry is interconnected. Thus, the researchers developed the 4TMC test instrument to detect students' misconceptions about the salt hydrolysis material. This research makes it easier for teachers to minimize the emergence of misconceptions. The research method used is R&D with a modified 4-D model research design by eliminating the disseminate. Data collection techniques include 4TMC tests, interviews, questionnaires, and documentation. The data analysis technique is by analyzing the content validation data with the results, the questions developed are globally valid. Analyzing small-scale trial data with the results of a reliability value of 0.695, the level of difficulty with a value range of 0.09 to 0.66, different power of questions with a value ranging from 0.00 to 0.67. Analyzing the data in the implementation phase, namely the analysis of student misconceptions (CDQ) with the result, students experienced the highest misconception, namely in choosing the reason for the answer with a percentage of 46.15%. Analysis of the 4TMC test interpretation data obtained that the results of misconceptions were found in each item indicator with an average of 39.83%. Based on the results of the research, the 4TMC test instrument product has been obtained which has good characteristics and has been tested for feasibility and effectiveness in detecting student misconceptions on salt hydrolysis material.

PENDAHULUAN

Materi pembelajaran hidrolisis garam memiliki karakteristik yang terdiri atas konsep-konsep mikroskopis dan simbolik, bersifat abstrak, serta hitungan stoikiometris (Umami *et al.*, 2020). Karena konsep kimia yang abstrak, peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep kimia (Savira *et al.*, 2019). Hal tersebut dapat mempengaruhi pemahaman peserta didik terhadap materi hidrolisis garam.

Pemahaman peserta didik tentang hidrolisis garam bervariasi tergantung pada pengetahuan dan pengalaman mereka sendiri. Beberapa peserta didik dapat mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi adalah kesalahan dalam memahami konsep sehingga konsep yang dimiliki seseorang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang diakui oleh para ahli. Miskonsepsi yang menyerang peserta didik mengakibatkan peserta didik mengalami kesalahan secara terus menerus dalam memahami konsep (Yuliati, 2017). Miskonsepsi pada proses belajar kimia adalah hal yang sangat fatal dan menjadi kendala dalam memahami materi selanjutnya karena materi kimia saling berhubungan (Savira *et al.*, 2019). Miskonsepsi ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Suparno dalam Yuliati (2017) berpendapat bahwasanya miskonsepsi dapat dipicu oleh beberapa faktor. Faktor tersebut adalah peserta didik itu sendiri, guru, proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru, dan bahkan materi ajar yang dipergunakan peserta didik.

Miskonsepsi dapat diungkap dengan menggunakan berbagai macam instrumen, misalnya menggunakan instrumen tes *four-tier multiple choice* (4TMC). Tes 4TMC merupakan salah satu *diagnostic test* yang terdiri dari empat *tier* yaitu, *tier* pertama terdiri atas soal dengan lima pilihan jawaban dengan satu pengecoh. *Tier* kedua meminta keyakinan dalam pemilihan jawaban *tier* pertama. *Tier* ketiga menanyakan alasan jawaban terhadap pemilihan jawaban pada *tier* pertama. *Tier* keempat meminta keyakinan terhadap alasan jawaban yang dipilih pada *tier* ketiga (penalaran) (Gurel *et al.*, 2017). Berikut ini contoh instrumen tes 4TMC yang dikembangkan oleh Wahyuningtyas *et al.* (2020) seperti pada Gambar 1. Instrumen tes 4TMC dinilai paling efisien dalam mengungkap miskonsepsi peserta didik lantaran mempunyai keunggulan yang tak dimiliki instrumen lainnya serta kekurangannya yang lebih sedikit (Gurel *et al.*, 2015)

2. Perhatikan tabel di bawah ini!	Tingkat keyakinan jawaban :										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daftar asam</th><th>K_a</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HA</td><td>1×10^{-4}</td></tr> <tr> <td>HB</td><td>1×10^{-5}</td></tr> <tr> <td>HC</td><td>1×10^{-6}</td></tr> <tr> <td>HD</td><td>1×10^{-8}</td></tr> </tbody> </table>	Daftar asam	K_a	HA	1×10^{-4}	HB	1×10^{-5}	HC	1×10^{-6}	HD	1×10^{-8}	A. Yakin B. Tidak Yakin
Daftar asam	K_a										
HA	1×10^{-4}										
HB	1×10^{-5}										
HC	1×10^{-6}										
HD	1×10^{-8}										
Diberikan daftar asam dan besar tetapan ionisasinya. Urutan kekuatan asam dari yang terkecil adalah											
<p>A. HC < HA < HB < HD B. HC > HA > HB > HD C. HD < HC < HB < HA D. HD > HC > HB > HA</p>											
<p>Alasan :</p> <p>A. Tetapan kesetimbangan ionisasi asam berbanding lurus jumlah ion $[H^+]$ B. Tetapan kesetimbangan ionisasi asam berbanding terbalik dengan jumlah ion $[H^+]$ C. Tetapan kesetimbangan ionisasi asam berbanding terbalik dengan kekuatan asam D. Tetapan kesetimbangan ionisasi asam berbanding lurus dengan jumlah ion $[H^+]$ dan kekuatan asam</p>											
<p>E.</p>											

Gambar 1. Contoh instrumen tes *four tier multiple choice* (4TMC)

Guru kimia SMA N 2 BAE menduga bahwa kemungkinan peserta didik mengalami miskonsepsi terhadap materi pelajaran hidrolisis garam yang didukung dengan ketuntasan hasil belajar peserta didik secara klasikal yang belum mencapai 85%. Selama ini miskonsepsi peserta didik hanya dideteksi melalui pengamatan secara langsung ketika kegiatan belajar mengajar. Mengacu dari deskripsi persoalan latar belakang, peneliti akan melaksanakan penelitian yang bertujuan mengembangkan instrumen tes *four-tier multiple choice* (4TMC) untuk mendeteksi miskonsepsi peserta didik pada materi hidrolisis garam. Penelitian ini juga bermanfaat sebagai pertimbangan ilmu pengetahuan dalam bidang ilmu pendidikan.

METODE

Materi pembelajaran di penelitian ini adalah hidrolisis garam. Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang digunakan oleh Widadi *et al.* (2016) yaitu 4-D yang dimodifikasi dengan menghilangkan tahap *disseminate* (penyebaran) yaitu : 1) *define* dilakukan identifikasi masalah dan pengumpulan data dengan melakukan wawancara kepada guru kimia SMA 2 BAE; 2) *design* dilakukan perancangan *prototype* instrumen tes *four-tier multiple choice* (4TMC); 3) *develop* dilakukan dengan memperbaiki dan menyempurnakan soal-soal, berdasarkan hasil analisis data. Subjek penelitian ini adalah

32 peserta didik kelas XII IPA 1 SMA N 2 BAE sebagai subjek uji skala kecil dan sebanyak 33 peserta didik kelas XII IPA 5 sebagai subjek tahap implementasi karena guru kimia sebagai variabel kontrol memengang kelas yang terbatas. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes 4TMC, wawancara, angket, dan dokumentasi. Instrumen pengumpulan data meliputi, instrumen validasi produk, instrumen soal tes 4TMC, angket penilaian peserta didik, angket respon peserta didik, angket respon guru, dan pedoman wawancara peserta didik. Analisis data yang dilakukan meliputi validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, uji daya pembeda, analisis miskonsepsi peserta didik, dan analisis interpretasi hasil tes 4TMC.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Soal Tes 4TMC

Hasil penelitian pengembangan instrumen tes 4TMC yang telah peneliti lakukan berdasarkan model pengembangan 4D adalah sebagai berikut:

Define

Tahap define dilakukan dengan tujuan untuk identifikasi masalah dan pengumpulan data di SMA N 2 Bae Kudus. Identifikasi masalah dilakukan dengan cara wawancara kepada dua guru kimia SMA 2 Bae Kudus. Berdasarkan wawancara yang dilakukan diperoleh hasil bahwa ketuntasan klasikal peserta didik pada materi hidrolisis garam belum mencapai 85%. Hal ini dipengaruhi oleh materi hidrolisis garam yang merupakan materi yang bersifat abstrak dan juga menurut guru materi hidrolisis garam merupakan materi yang sulit.

Design

Tahap design pengembangan soal 4TMC meliputi:

Menetapkan Materi Pembelajaran

Penetapan materi pembelajaran dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah perancangan kisi-kisi soal. Penetapan materi pembelajaran sesuai dengan pendapat guru dari hasil wawancara pada tahap *define* yaitu materi hidrolisis merupakan materi yang sulit sehingga dapat mempengaruhi pemahaman konsep peserta didik dan juga rawan mengalami miskonsepsi.

Menyusun Kisi-Kisi Soal

Penyusunan kisi-kisi soal tes dilakukan dengan tujuan untuk dijadikan sebagai acuan penyusunan soal tes. Kisi-kisi soal tes 4TMC disusun berdasarkan sub konsep materi hidrolisis garam Sub konsep tersebut adalah (1) sifat larutan garam, (2) garam yang terbentuk dari asam dan basa, (3) reaksi hidrolisis garam, (4) hidrolisis garam dalam larutan garam, (5) pH dan pOH larutan garam, (6) hidrolisis garam dalam kehidupan sehari-hari.

Tahapan selanjutnya peneliti membuat indikator soal konsep hidrolisis garam yang mengacu pada kompetensi dasar kurikulum 2013 revisi. Indikator soal tersebut meliputi (1) menyimpulkan sifat asam basa yang ditunjukkan dari larutan garam, (2) memprediksi larutan garam berdasarkan data yang disajikan, (3) mengidentifikasi garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah, (4) mengidentifikasi garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat, (5) mengidentifikasi garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah, (6) menentukan reaksi hidrolisis garam, (7) menganalisis konsep hidrolisis yang terjadi dalam larutan, (8) menentukan pH atau pOH yang berasal dari asam kuat dan basa lemah, (9) menentukan pH atau pOH yang berasal dari asam lemah dan basa kuat, (10) menentukan pH atau pOH yang berasal dari asam lemah dan basa lemah, (11) mengevaluasi kasus yang melibatkan proses hidrolisis garam, dan (12) menanggulangi kasus yang melibatkan proses hidrolisis garam. Soal dirancang memiliki tingkat taksonomi bloom C4, C5, dan C6 karena digunakan untuk megudi pemahaman konsep siswa yaitu miskonsepsi.

Menetapkan Jenis Tes

Penetapan jenis tes dilakukan untuk mendukung tercapainya tujuan dilaksanakannya tes. Jenis tes digunakan adalah tes diagnostik. Tes diagnostik adalah jenis tes yang dapat digunakan untuk menelusuri permasalahan dalam pemahaman konsep yang terjadi pada siswa. Tes diagnostik yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan format 4TMC karena soal dengan format tersebut dapat dengan baik menelusuri kesalahan pemahaman konsep peserta didik salah satunya miskonsepsi.

Menyusun Soal Sesuai Format 4TMC

Penyusunan soal tes 4TMC mengikuti IPK dan taksonomi bloom yang telah ditentukan sebelumnya dalam kisi-kisi soal. Contoh soal tes 4TMC pada materi hidrolisis gayam yang dikembangkan seperti pada Gambar 2.

KD	: Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis	
IPK	: Peserta didik dapat mengidentifikasi garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah	
Taksonomi bloom	: C4	
11. Perhatikan campuran-campuran dua larutan berikut ini!		
1) 100 mL Ba(OH) ₂ 0,1 M dan 100 mL HCN 0,1 M 2) 50 mL HCl 0,2 M dan 50 mL NH ₄ OH 0,2 M 3) 50 mL Ca(OH) ₂ 0,1 M dan 100 mL H ₂ S 0,1 M 4) 100 mL H ₂ SO ₄ 0,1 M dan 150 mL Al(OH) ₃ 0,1 M 5) 100 mL HNO ₃ 0,05 M dan 100 mL NH ₄ OH 0,05 M		
Campuran yang menghasilkan garam terhidrolisis sebagian dan bersifat asam ditunjukkan oleh nomor....		
A. 1) dan 2) B. 1) dan 3) C. 2) dan 5) D. 3) dan 4) E. 4) dan 5)		
Tingkat keyakinan terhadap pilihan jawaban:		
1. Menebak 2. Sangat Tidak Yakin 3. Tidak Yakin	4. Yakin 5. Sangat Yakin 6. Amat Sangat Yakin	
Alasan jawaban:		
A. Garam terhidrolisis total B. Garam bersifat asam dihasilkan dari campuran asam kuat dan basa lemah C. Pada keadaan setimbang, semuanya habis bereaksi D. Konsentrasi mempengaruhi tingkat keasaman E. Alasan lain.....		
Tingkat keyakinan terhadap pilihan alasan jawaban:		
1. Menebak 2. Sangat Tidak Yakin 3. Tidak Yakin	4. Yakin 5. Sangat Yakin 6. Amat Sangat Yakin	

Gambar 2. Soal Tes 4TMC

Soal pada Gambar 2 dikembangkan berdasarkan IPK yang telah ditentukan sebelumnya yaitu peserta didik dapat mengidentifikasi garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah. Berdasarkan IPK tersebut ditentukan tingkat taksonominya. Tingkat taksonomi pada soal tes 4TMC dalam Gambar 2 adalah C4 dengan aspek analisis.

Develop

Validitas Tes Four-Tier Multiple Choice (4TMC)

Validasi dilakukan oleh dua orang ahli dan satu guru kimia. Proses validasi bertujuan untuk mengetahui validitas isi instrumen tes 4TMC dan juga untuk mengetahui instrumen yang dikembangkan dapat dipergunakan untuk mengukur yang ingin diukur. Instrumen soal tes 4TMC dalam penelitian ini dinyatakan valid oleh validator. Pernyataan tersebut didukung dengan (1) hasil validasi oleh ahli evaluasi pada aspek materi, konstruksi soal, dan bahasa memperoleh skor total 60 dengan kriteria kelayakan instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi dengan kategori valid, (2) hasil validasi oleh ahli materi pada aspek kebenaran, kesesuaian, dan keterbacaan soal dan memperoleh skor total 31 dengan kriteria kelayakan instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi dengan kategori valid, (3) hasil validasi oleh guru kimia SMA 2 BAE Kudus pada aspek isi soal, keterbacaan soal, dan penggunaan bahasa dan memperoleh skor total 48 dengan kriteria instrumen dapat digunakan tanpa revisi dengan kategori sangat valid. Hal ini memperlihatkan bahwa soal tes 4TMC pada penelitian selaras dengan materi pembelajaran hidrolisis garam dan dapat digunakan untuk mengukur miskonsepsi peserta didik. Untuk mempermudah proses validasi, validasi dilakukan secara global.

Reabilitas Tes Four-Tier Multiple Choice (4TMC)

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat pengukur bisa dipercaya atau diandalkan. Uji reliabilitas dilakukan setelah uji coba skala kecil karena dalam penelitian ini hanya dilakukan dua kali uji yaitu uji coba skala kecil dan implementasi. Uji reliabilitas menggunakan pedoman penskoran dan skor tingkat keyakinan. Jawaban benar diberi skor 1, jawaban salah diberi skor 0. Alasan benar diberi skor 1, alasan salah diberi skor 1. Sedangkan, tingkat keyakinan menebak (skor 1), sangat tidak yakin (skor 2), tidak yakin (skor 3), yakin (skor 4), sangat yakin (skor 5), amat sangat yakin (skor 6).

Dalam penelitian ini, reliabilitas soal tes 4TMC dihitung menggunakan persamaan *Alpha Cronbach* dan diperoleh hasil nilai r_{11} sebesar 0,695. Selain itu, harga r_{tabel} dengan jumlah sampel 32 dan signifikansi 5 % adalah 0,349. Nilai r_{11} yang diperoleh lebih besar dari r_{tabel} dan dapat disimpulkan bahwa soal tes 4TMC

yang dikembangkan reliable dalam kategori tinggi serta dapat diandalkan untuk mengukur miskonsepsi peserta didik dalam materi hidrolisis garam.

Tingkat Kesukaran

Soal tes 4TMC yang dikembangkan diukur tingkat kesukarannya untuk mengidentifikasi karakteristik soal tes 4TMC termasuk dalam tingkatan mudah, sedang, atau sukar. Sebanyak 30 butir soal yang dikembangkan terdapat 18 butir soal dengan kesukaran sedang dan 12 butir soal dengan kesukaran mudah. Nilai tingkat kesukaran soal berada pada rentang 0,09 sampai 0,66. Rekapitulasi hasil pengukuran tingkat kesukaran soal tes 4TMC seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Tingkat Kesukaran Soal Tes 4TMC

No.	Tingkat Kesukaran Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Mudah	-	0
2.	Sedang	2,3,4,5,6,7,11,12,13,14,15,17,16,19,20,21,24,25,28	19
3.	Sukar	1,8,9,10,18,22,23,26,27,29,30	11
Jumlah Total			30

Penelitian ini mempergunakan soal yang mempunyai tingkat kesukaran sedang karena merupakan syarat suatu soal dikatakan baik. Selain itu, soal tes dengan tingkat kesukaran sedang merupakan soal tes yang baik bagi peserta didik. Karena ketika dikerjakan, soal tidak terlalu mempersulit peserta didik yang kurang pandai dan juga tidak mempermudah peserta didik yang pandai.

Daya Beda

Pengukuran daya beda pada soal tes 4TMC yang dikembangkan dilakukan untuk mengukur kemampuan sesuatu soal dalam memilah antara peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah. Sebanyak 30 butir soal yang dikembangkan terdapat 11 butir soal yang mempunyai daya beda baik, 6 butir soal yang mempunyai daya beda cukup, 12 soal yang mempunyai daya beda jelek, dan 1 butir soal yang mempunyai daya beda buruk. Angka daya beda berkisar antara 0,00 sampai 0,67. Rekapitulasi hasil pengukuran daya beda soal tes 4TMC seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Daya Beda Soal Tes 4TMC

No.	Interpretasi Daya Pembeda	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Baik Sekali	-	0
2.	Baik	3,4,5,11,12,13,14,16,17,19,21,28	12
3.	Cukup	1,2,6,7,22,30	6
4.	Jelek	8,10,15,18,20,23,24,25,26	9
5.	Tidak Baik/ Buruk	9,27,29	3
Jumlah Total			30

Penelitian ini mempergunakan soal yang mempunyai daya beda soal dengan kriteria baik dan cukup. Soal yang mempunyai daya pembeda baik mampu memilah dengan baik peserta didik yang berkompetensi tinggi dengan peserta didik yang berkompetensi rendah. Sedangkan, soal yang memiliki daya pembeda cukup dapat cukup membedakan peserta didik yang berkompetensi tinggi dengan peserta didik yang berkompetensi rendah. Soal dengan daya beda jelek dan buruk tidak digunakan karena tidak dapat peserta

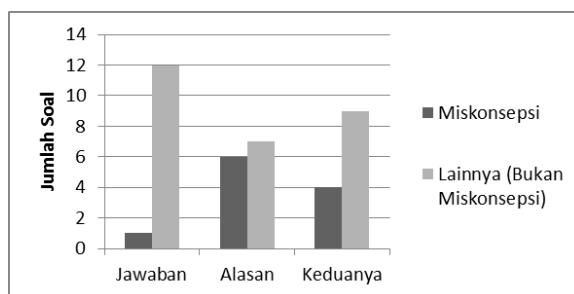
didik yang berkompetensi tinggi dengan peserta didik yang berkompetensi rendah. Menurut Fariyani *et al.* (2015) apabila soal tidak bisa memilih peserta didik yang cerdas dan peserta didik yang kurang cerdas, maka maksud dilaksanakannya tes tidak tergapai. Hal tersebut selaras dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Nugraeni *et al.* (2013) bahwa soal yang layak digunakan harus mampu memilih peserta didik yang menguasai materi pembelajaran dengan baik dan yang tidak menguasai materi pembelajaran dengan baik.

Profil Miskonsepsi Peserta Didik

Hasil tes pada tahap implementasi dianalisis nilai CDQ-nya dengan tujuan mengetahui miskonsepsi pada peserta didik CDQ bernilai negatif menandakan bahwa peserta didik tidak mampu memilih konsep yang dipahami dan konsep yang tidak dipahami atau dengan kata lain peserta didik tanpa sadar telah mengalami miskonsepsi (Fariyani *et al.*, 2015). Rekapitulasi hasil analisis CDQ seperti pada Tabel 3 dan Gambar 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Analisis Miskonsepsi Peserta didik Menggunakan CDQ

CDQ	Nomor Soal	Jumlah	Keterangan
Jawaban			
	1	1	
Alasan			
CDQ<0	5,7,9,11,12,13	6	MISKONSEPSI
Keduanya			
	2,9,12,13	4	
Jawaban			
	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	12	
Alasan			
CDQ>0	1,2,3,4,6,8,10	7	LAINNYA
Keduanya			
	1,3,4,5,6,7,8,10,11	9	



Gambar 3. Rekapitulasi Analisis Miskonsepsi Peserta didik Menggunakan CDQ

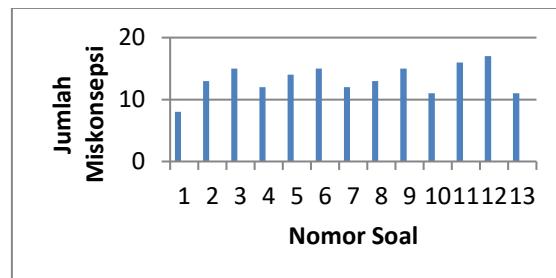
Berdasarkan Tabel 3, dalam memilih jawaban peserta didik mengalami miskonsepsi sebesar 7,69%. Miskonsepsi dalam memilih jawaban yang dialami peserta didik termasuk rendah. Hal ini menandakan bahwa peserta didik dalam memilih jawaban soal dapat membedakan konsep yang dipahami dan yang tidak dipahami dengan tingkat keyakinan yang tepat.

Miskonsepsi yang dialami peserta didik dalam memilih alasan sebesar 46,15%. Hal ini menandakan peserta didik dapat menjelaskan konsep kimia dengan benar tetapi tidak memahami konsep kimia dengan baik. Hal ini diakibatkan oleh proses pembelajaran secara daring. Kondisi pandemi covid-19 seperti saat ini

proses pembelajaran dituntut untuk tetap terus berlangsung dengan proses pembelajaran secara daring. Menurut Nengrum *et al.* (2021) pembelajaran secara daring memiliki kekurangan dalam pemberian materi pembelajaran yang tidak efektif. Sehingga penyampaian konsep materi ke peserta didik hanya sebagian saja.

Miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik dalam memilih jawaban dan alasan sebesar 30,77%. Miskonsepsi timbul lantaran peserta didik cenderung merasa paham dan yakin dengan jawaban dan alasan yang dimiliki. Selain itu peserta didik cenderung menggabungkan antara konsep dan prakonsep yang dimiliki dalam memilih jawaban dan alasan.

Selain di analisis nilai CDQ-nya, hasil tes tahap implementasi juga diinterpretasikan untuk mengkategorikan peserta didik dalam kategori paham, tidak paham, dan miskonsepsi. Pengelompokan miskonsepsi peserta didik pada tiap butir soal seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengelompokan Miskonsepsi Peserta didik Pada Tiap Butir Soal

Berdasarkan Gambar 4, miskonsepsi dijumpai di setiap nomor soal. Miskonsepsi terendah ditemukan pada butir soal nomor 1 dengan indikator menyimpulkan sifat asam basa yang ditunjukkan dari larutan garam sebesar 24,24%. Sedangkan, miskonsepsi tertinggi dijumpai pada butir soal nomor 12 dengan indikator mengevaluasi kasus yang melibatkan proses hidrolisis garam sebesar 51,52%.

Suwarna (2013) mengkategorikan tingkat miskonsepsi seseperti Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat Miskonsepsi Dalam Tiga Kategori

Kategori Tingkat Miskonsepsi	Kriteria
Rendah	$0\% \leq P < 30\%$
Sedang	$30\% \leq P < 60\%$
Tinggi	$60\% \leq P < 100\%$

Berdasarkan kategori tingkat miskonsepsi yang digunakan Suwarna (2013), ada 13 butir soal yang tergolong dalam kategori miskonsepsi sedang, yaitu butir soal nomor 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,dan 13. Ada 1 butir soal yang tergolong dalam kategori miskonsepsi rendah yaitu butir soal nomor 1. Tidak ditemukan soal yang mengalami miskonsepsi tingkat tinggi.

Temuan miskonsepsi dalam penelitian ini lebih rendah dari tidak paham tetapi lebih tinggi dari paham dengan persentase miskonsepsi sebesar 39.83%. Hal ini sama dengan temuan miskonsepsi pada materi hidrolisis garam oleh Anwarudin *et al.* (2019) pada materi pembelajaran hidrolisis garam dengan persentase miskonsepsi sebesar 22,72%. Setelah temuan miskonsepsi peserta didik didalami dengan menggunakan wawancara, sumber miskonsepsi yang ditemukan adalah peserta didik, buku, dan guru.

Berdasarkan wawancara peserta didik, peserta didik menjadi salah satu sumber miskonsepsi. Hasil wawancara menunjukkan bahwa miskonsepsi ini disebabkan oleh logika, penalaran, dan pengalaman peserta didik. Menurut Mentari *et al.* (2014), untuk meminimalisir miskonsepsi yang bersumber pada peserta didik, peserta didik harus meningkatkan pemahamannya terhadap konsep-konsep materi pembelajaran supaya lebih utuh dengan cara belajar, berdiskusi, atau bertanya kepada guru.

Sumber miskonsepsi lain yang ditemukan berdasarkan hasil wawancara peserta didik adalah buku. Miskonsepsi yang bersumber pada buku terjadi karena bahasa yang digunakan dalam buku kimia terlalu tinggi dan sulit dipahami peserta didik (Noprianti & Utami, 2017). Miskonsepsi yang bersumber pada buku dapat diminimalisir dengan melakukan riset mengenai miskonsepsi pada buku kimia dan LKS yang akan dipergunakan sebagai sumber belajar (Mentari *et al.*, 2014). Dengan dilakukan pengkajian, guru akan lebih mudah dalam memilih buku ajar yang dapat meminimalisir permasalahan seperti miskonsepsi.

Berdasarkan hasil wawancara peserta didik, sumber miskonsepsi lain yang ditemukan adalah guru. Miskonsepsi yang bersumber pada guru dapat terjadi karena kegiatan belajar mengajar yang berlangsung

secara daring, guru kurang dapat menerapkan metode pembelajaran yang sesuai. Selain itu, karena proses pembelajaran secara daring, guru menjelaskan materi secara singkat dan selanjutnya guru hanya memberikan latihan latihan soal kepada peserta didik. Menurut Maison *et al.* (2020) usaha untuk meminimalisir miskONSEPsi yang disebabkan oleh guru adalah sebaiknya guru memilih metode pembelajaran yang sesuai dan tepat berdasarkan materi yang akan diajarkan. Selain itu juga harus didukung dengan penguasaan materi dan konsep yang baik oleh guru.

SIMPULAN

Produk instrumen 4TMC terdiri atas kisi-kisi soal tes, petunjuk penggerjaan soal, soal tes dengan format 4TMC, kunci jawaban, lembar jawab tes pilihan ganda empat tingkat, pedoman penskoran, pedoman interpretasi hasil tes pilihan ganda empat tingkat. Validitas instrumen tes 4TMC dinyatakan valid dan sangat valid oleh validator dengan skor rata-rata 3,26 dari skor maksimal 4. Hasil analisis untuk reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen tes 4TMC reliabel dengan nilai r_{11} sebesar 0,695 dan r_{tabel} dengan jumlah sampel 32 dan signifikansi 5 % sebesar 0,349. Instrumen tes 4TMC pada tahap implementasi menggunakan soal dengan tingkat kesukaran sedang serta daya beda baik dan cukup karena soal dengan tingkat kesukaran sedang serta daya beda baik dan cukup merupakan syarat soal yang baik. Profil miskONSEPsi peserta didik pada materi pembelajaran hidrolisis garam ditemukan pada semua indikator butir soal dengan rata-rata sebesar 39,83%. MiskONSEPsi peserta didik bersumber pada peserta didik itu sendiri, buku, dan guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwarudin, A., Nuswowati, M. & Widiarti, N. 2019. Analisis MiskONSEPsi Peserta Didik Pada Materi Hidrolisis Garam Melalui Tes Diagnostik. *Chemistry in Education*. 8(1): 1–7.
- Fariyani, Q., Rusilowati, A. & Sugianto. 2015. Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap MiskONSEPsi Fisika Siswa Sma Kelas X. *Journal of Innovative Science Education*. 4(2): 41–49.
- Gurel, D.K., Eryilmaz, A. & McDermott, L.C. 2015. A review and comparison of diagnostic instruments to identify students' misconceptions in science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 11(5): 989–1008.
- Gurel, D.K., Eryilmaz, A. & McDermott, L.C. 2017. Development and application of a four-tier test to assess pre-service physics teachers' misconceptions about geometrical optics. *Research in Science and Technological Education*. 35(2): 238–260.
- Maison, M., Lestari, N. & Widaningtyas, A. 2020. Identifikasi MiskONSEPsi Siswa Pada Materi Usaha Dan Energi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 6(1): 32–39.
- Mentari, L., Suardana, I.N. & Subagia, I.W. 2014. Untuk Materi Larutan Penyangga. *e-Jurnal Kimia Visvitalis Universitas Pendidikan Ganesha*. 2(1): 76–87.
- Nengrum, T.A., Pettasolong, N. & Nuriman, M. 2021. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Luring dan Daring dalam Pencapaian Kompetensi Dasar Kurikulum Bahasa Arab di Madrasah Ibtidaiyah 2 Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Pendidikan*. 30(1): 1–12.
- Noprianti, E. & Utami, L. 2017. Penggunaan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Test Disertai Cri Untuk Menganalisis MiskONSEPsi Siswa. *JTK (Jurnal Tadris Kimia)*. 2(2): 124–129.
- Nugraeni, D., Jamzuri & Sarwanto. 2013. Penyusunan Tes Diagnostik Fisika Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1(2): 12–16.
- Savira, I., Wardani, S., Harjito & Noorhayati, A. 2019. Desain Instrumen Tes Three Tiers Multiple Choice Untuk Analisis MiskONSEPsi Siswa Terkait Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 13(1): 2277–2286.
- Suwarna, I.P. 2013. Analisis MiskONSEPsi Siswa SMA Kelas X Pada Materi Pelaajaran Fisika Melalui CRI (Certainty Of Response Index) Termodifikasi. *Laporan Penelitian*. Jakarta:UIN Syarif Hidayatullah.

- Umami, M.Z., Rubi'ah, R., Wardani, S. & Kurniawan, C. 2020. Analysis of Salt Hydrolysis Misconception With False Statements After Application of Guided Inquiry Assisted by E-Laboratory Instruction. *Journal of Innovative Science Education*. 9(3): 267–274.
- Wahyuningtyas, W., Sumarti, S.S., Susilaningsih, E. & Wijayati, N. 2020. Analisis Miskonsepsi Asam Basa Menggunakan Instrumen Diagnostic Test Terintegrasi Multirepresentasi Berbasis Web. *Chemistry in Education*. 9(1): 1–7.
- Widadi, S., Budiarto, M.T. & Siswono, T.Y.E. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pemecahan Masalah Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IV SD Materi Pecahan. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*. 2(2): 152–158.
- Yuliati, Y. 2017. Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran Ipa Serta Remediasinya. *Journal Bio Educatio*. 2(2): 50–58.