

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES LITERASI KIMIA BERBASIS HOTS YANG LAYAK DITINJAU DARI VALIDITAS ISI OLEH AHLI

DEVELOPMENT OF A HOTS-BASED CHEMICAL LITERACY TEST INSTRUMENTS THAT ARE WORTHY OF BEING REVIEWED FROM CONTENT VALIDITY BY EXPERTS

Titin Musayaroh, Ika Farida Yuliana dan *Fatayah Fatayah

Prodi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Billfath

e-mail: fatayah.billfath@gmail.com

Abstrak

Literasi kimia adalah salah satu dari 16 keterampilan yang telah diidentifikasi oleh *World Economic Forum* dan sangat diperlukan pada abad 21. Semua peserta didik harus memiliki literasi kimia supaya bisa berdaya saing di abad 21 ini. Langkah yang bisa dilakukan untuk membuat peserta didik melek literasi kimia salah satunya adalah mengembangkan instrumen tes literasi kimia. Tujuan dari penelitian ini merupakan menghasilkan instrumen tes literasi kimia berdasarkan penilaian ahli secara valid. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang meliputi tiga tahap antara lain persiapan, pengembangan dan validasi ahli. Subjek penelitian ini adalah instrumen tes literasi kimia yang berjumlah 25 butir soal. Validasi instrumen ini dilakukan oleh lima orang ahli. Berdasarkan hasil validasi ahli yang telah dilakukan diketahui bahwa 24 butir soal tergolong kategori “sangat tinggi” dan satu soal termasuk “tinggi”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semua butir soal valid untuk dilanjutkan ke tahap uji coba dan penerapan.

Kata kunci: instrumen tes, literasi kimia, HOTS, validasi.

Abstract

Chemical literacy is one of the 16 skills identified by the World Economic Forum and is indispensable in the 21 st century. All students must have chemical literacy in order to be competitive in the 21 st century. One of the steps that can be taken to make students chemical literate is to develop a chemical literacy test instrument. The purpose of this study is to produce a chemical literacy test instrument based on a valid expert assessment. This research is a development research which includes three stages including preparation, development and expert assessment. The subject of this research is a chemical literacy test instrument which consists of 25 questions. The validation of this instrument was carried out by five experts. Based on the results of expert validation that has been carried out, it is known that 24 items are in the “very high” category and one item is “high”. These results indicate that all items are valid to proceed to the trial and application stage.

Key words: test instrument, chemical literacy, HOTS, validation

PENDAHULUAN

Literasi sangat penting dan harus dikuasai oleh semua peserta didik karena literasi berperan sebagai patokan kemajuan masyarakat yang mampu berdaya saing serta berpengaruh besar terhadap sosial ekonomi. Literasi juga terdapat pada pelajaran IPA yang disebut literasi sains. Sebenarnya dalam sunia pendidikan literasi sains bukan hal baru. Tetapi, dalam dua dekade

terakhir, di setiap pembicaraan tentang tujuan pendidikan sains di sekolah literasi sains selalu menjadi topik utama [1]. Literasi sains adalah kemampuan mengaitkan isu-isu tentang sains dan gagasannya sebagai warga negara yang reflektif [2]. Setiap peserta didik dituntut untuk menguasai literasi sains dalam kehidupan bermasyarakat [3].

Ilmu kimia adalah bagian dari ilmu sains, sehingga literasi kimia adalah bagian dari literasi sains [4]. Literasi kimia mengacu pada kemampuan seseorang dalam memahami dan menerapkan pengetahuan kimia di kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini terdapat 3 (tiga) aspek utama, yaitu memahami aspek pengetahuan, kesadaran dan penerapan kimia di kehidupan sehari-hari secara efektif dan tepat [5]. Aspek pengetahuan berkaitan dengan kemampuan peserta didik memahami sebuah fenomena dan materi yang berkaitan dengan ilmu kimia. Aspek kesadaran berarti peserta didik sadar akan pentingnya ilmu kimia dalam kehidupan. Aspek penerapan kimia di kehidupan sehari-hari berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan-pengetahuan yang sudah didapat tentang ilmu kimia dan memecahkan sebuah masalah pada kehidupan nyata.

Literasi kimia bisa diukur dengan *Program for International Student Assessment* (PISA). PISA adalah program penilaian yang diadakan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) yang melakukan penilaian tiga tahunan sejak tahun 2000 [5]. Hasil PISA untuk komponen literasi kimia di Indonesia tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015 dan 2018 berturut-turut merupakan dari 41 negara mendapat peringkat 38 dengan skor 393, dari 40 negara mendapat peringkat 38 dengan skor 395, dari 57 negara mendapat peringkat 50 dengan skor 393, dari 65 negara menjadi 10 besar terbawah, dari 65 negara mendapat peringkat 64 dengan skor 382, dari 70 negara mendapat peringkat 62 dengan skor 403 dan dari 78 negara mendapat peringkat 70 dengan skor 396 [3]. Selama tujuh kali pengukuran, Indonesia selalu berada di peringkat 10 terbawah. Berdasarkan fakta tersebut, berarti kemampuan literasi kimia peserta didik Indonesia masih sangat rendah.

Kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik tentang literasi kimia berkaitan erat dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi [6]. Hal tersebut dikarenakan kemampuan literasi kimia berpikir tinggi diasumsikan dapat ditunjang oleh

kemampuan penalaran abstrak dan penerapan berpikir logis yang seiring dengan berkembangnya intelektual bisa menjadi lebih baik. Hampir keseluruhan kecerdasan seseorang dapat diukur oleh sebuah tes kecerdasan intelektual. Peserta didik yang tingkat kecerdasan dan kemampuan berpikir tingkat tingginya baik diharapkan dapat mempunyai kemampuan literasi kimia yang baik pula.

Kemampuan literasi kimia peserta didik tidak boleh rendah, agar mereka mampu menguasai ilmu kimia secara baik dan dapat bersaya saing di era globalisasi. Pengembangan kemampuan literasi kimia peserta didik bisa dilakukan dengan memberikan soal kepada peserta didik berupa instrumen tes berbasis literasi kimia [5]. Instrumen tes literasi kimia dapat dibuat menggunakan tipe soal berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) adalah proses berpikir yang mengharuskan peserta didik untuk memanipulasi ide-ide dan informasi yang ada dengan cara memberikan mereka pengertian dan implikasi baru. Contoh dari kegiatan yang menggunakan HOTS adalah ketika peserta didik mengkombinasikan ide dan fakta pada proses analisis, evaluasi, hingga sampai pada suatu simpulan [7].

Tidak semua materi dalam kimia dapat dijadikan sebagai soal bertipe HOTS. Cara berpikir HOTS berada pada tingkatan C4 (analisis), C5 (evaluasi) dan C6 (mencipta) [8]. Materi dalam kimia yang bisa dijadikan sebagai soal bertipe HOTS salah satunya adalah titrasi asam basa. Titrasi asam basa adalah salah satu materi kimia kelas XI yang menempati posisi Kompetensi Dasar (KD) 3.13 menganalisis data hasil berbagai jenis titrasi asam basa. KD analisis adalah KD yang dapat dijadikan sebagai HOTS karena memiliki level kognitif C4 (analisis). Hasil penelitian [9], mengatakan bahwa ada beberapa materi kimia yang dianggap sukar oleh sebagian besar peserta didik, salah satunya yaitu titrasi asam basa. Materi tersebut berkaitan dengan konsep asam dan basa karena dasar dari titrasi adalah menggunakan reaksi kimia yang

melibatkan basa lemah & asam kuat, asam kuat & basa kuat dan basa kuat & asam lemah. Menurut Amry, materi asam basa adalah salah satu materi yang harus dipelajari dan dipahami oleh peserta didik karena sebagai materi prasyarat agar bisa memahami materi selanjutnya yaitu larutan penyangga, hidrolisis garam dan titrasi asam basa [10].

Materi asam dan basa memenuhi prinsip dasar pemilihan konten pada PISA karena materi tersebut relevan dan banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari [11]. Misalnya perbedaan kadar obat maag yang telah beredar luas di pasaran dan konsentrasi asam cuka yang konsentrasinya belum diketahui dengan pasti. Selain itu, materi asam dan basa tidak hanya berupa konsep tetapi juga terdapat keterampilan proses di dalamnya [12]. Pembelajaran literasi kimia sangat diperlukan untuk memahami apa yang dipelajari oleh peserta didik [13]. Peserta didik diharapkan mempunyai kemampuan pengetahuan dan pemahaman tentang konsep ilmiah, mencari jawaban atas pengalaman sehari-hari, menjelaskan dan memprediksi sebuah fenomena, melakukan percakapan sosial tentang ilmu pengetahuan, mengidentifikasi teknologi informasi dan masalah ilmiah, mengevaluasi informasi ilmiah dan menarik kesimpulan dan argumen [14]. Jadi, materi titrasi asam basa ini cocok untuk dijadikan instrumen tes literasi kimia berbasis HOTS.

Tujuan dari perancangan instrumen ini adalah menghasilkan instrumen tes literasi kimia berbasis HOTS yang valid. Adanya instrumen tes literasi kimia berbasis HOTS yang valid mampu memberikan gambaran tingkatan literasi kimia berdasarkan levelnya dan memberikan gambaran kemampuan literasi kimia dalam menjawab soal khususnya soal bertipe HOTS. Perancangan instrumen tes literasi kimia dalam penelitian ini terfokus pada titrasi asam basa. Oleh karena itu, dirancanglah instrumen tes literasi kimia berbasis HOTS yang ditinjau dari validasi para ahli.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan melalui tiga tahap. Tahap-

tahap tersebut adalah persiapan, pengembangan dan validasi ahli. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan instrumen tes literasi kimia berbasis HOTS pada materi Titrasi Asam Basa. Subjek pada penelitian ini adalah instrumen tes literasi kimia berbasis HOTS. Pada tahap validasi, peneliti melakukan penilaian ahli kepada lima validator. Lima validator ini terdiri atas dua orang guru kimia (kepakaran bidang studi kimia) Sekolah Menengah Atas (SMA) di kota besar dan tiga orang dosen dengan bidang keahlian pendidikan kimia. Berikut ini cara menghitung persentase validitas soal oleh validator untuk mencari konsistensi tiap butir soal.

$$P = \frac{\text{jumlah skor penilai}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \quad [15]$$

Persentase validitas soal yang didapatkan kemudian dikonversikan melalui Tabel 1 berikut. Tabel 1. Kriteria Hasil Validasi Ahli Instrumen Tes

Nilai P	Kriteria
0% - 20%	Sangat Rendah
21% - 40%	Rendah
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Tinggi
81% - 100%	Sangat Tinggi

[15]

Berdasarkan kriteria pada Tabel 1 tersebut, instrumen dapat dikatakan valid jika hasil validasi masuk dalam kriteria “tinggi” sampai “sangat tinggi”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan tiga tahap dalam mengembangkan instrumen tes literasi kimia berbasis HOTS pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tahap persiapan

Tujuan dari tahap ini adalah mengidentifikasi KD yang cocok dengan HOTS, pemilihan materi dan menyusun Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). KD yang cocok untuk dijadikan HOTS adalah KD yang sesuai dengan level kognitif C4, C5 dan C6 yang berturut-turut adalah menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan. Sesuai dengan hasil revisi

taksonomi Bloom, level-level kognitif tersebut dikategorikan sebagai kemampuan HOTS [16]. Nizam (Kepala Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Kemendikbud) mengatakan bahwa peserta didik harus dimotivasi dan dikembangkan kemampuan HOTS-nya, tidak sekedar menghafal pelajaran, tetapi mampu menganalisis, mengevaluasi dan mencipta [16].

Materi yang dipilih dalam pengembangan instrumen tes literasi kimia berbasis HOTS ini adalah Titrasi Asam Basa. Poin-poin dalam materi ini adalah:

- a. Reaksi penetralan
- b. Titrasi asam kuat dan basa kuat
- c. Grafik titrasi asam basa
- d. Perhitungan jumlah pereaksi dan hasil reaksi melalui reaksi penetralan atau titrasi
- e. Penerapan titrasi asam basa

KD untuk materi Titrasi Asam Basa adalah KD 3.13 menganalisis data hasil berbagai jenis titrasi asam basa. IPK untuk materi ini adalah:

- a. Memerinci rancangan penentuan kadar titrat atau zat yang dititrasi
- b. Menelaah kurva titrasi asam basa
- c. Menguraikan kadar titrat atau zat yang dititrasi
- d. Menganalisis kadar suatu zat
- e. Mendeteksi titik akhir titrasi
- f. Mendeteksi massa titrat atau zat yang dititrasi
- g. Mengorganisasikan fenomena titrasi asam basa dalam kehidupan sehari-hari

- h. Menelaah jumlah konsentrasi titrat atau zat yang dititrasi
 - i. Mendeteksi volume suatu zat dalam reaksi netralisasi
 - j. Mendiagnosis tentang perlakuan sebelum menentukan konsentrasi zat dalam titrasi
 - k. Menelaah fenomena penentuan konsentrasi zat yang dititrasi
 - l. Mengaitkan indikator yang tepat pada titrasi asam basa
 - m. Mendeteksi mol zat yang akan dititrasi
 - n. Mendeteksi jumlah volume zat dalam suatu reaksi
2. Tahap pengembangan

Tahap pengembangan berisi tentang diskusi dan telaah soal-soal bersama dengan dua dosen pembimbing (pembimbing 1 dan 2) dengan kepakaran pendidikan kimia. Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan kisi-kisi yang selanjutnya dikembangkan untuk menjadi soal berbasis HOTS. Untuk memunculkan kemampuan HOTS, harus diberikan dasar pertanyaan (stimulus) pada setiap butir soalnya [7]. Dasar pertanyaan (stimulus) yang diberikan tersebut digunakan sebagai bahan bacaan dan sumber informasi yang berupa teks bacaan, paragraf, gambar atau grafik. Pada tahap pengembangan ini IPK, stimulus dan level kognitif disusun dalam sebuah tabel yang disebut sebagai kisi-kisi soal. Berikut adalah kisi-kisi soal dalam pengembangan instrumen tes literasi kimia berbasis HOTS.

Tabel 2. Kisi-Kisi Soal

No	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Stimulus	Level Kognitif
1	Memerinci rancangan penentuan kadar titrat atau zat yang dititrasi	Antasida (obat maag)	C4
2	Menelaah kurva titrasi asam basa		C4
3	Menguraikan kadar titrat atau zat yang dititrasi	Vitamin C	C4
4	Menguraikan kadar titrat atau zat yang dititrasi	Asam fosfat	C4
5	Menguraikan kadar titrat atau zat yang dititrasi	Asam cuka	C4
6	Menganalisis kadar suatu zat		C4
7	Mendeteksi titik akhir titrasi		C4
8	Mendeteksi massa titrat atau zat yang dititrasi	Limbah industri	C4
9	Mengorganisasikan fenomena titrasi asam basa dalam kehidupan sehari-hari	Detergen	C4
10	Mengorganisasikan fenomena titrasi asam basa dalam kehidupan sehari-hari	Sabun	C4

No	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Stimulus	Level Kognitif
11	Menelaah jumlah konsentrasi titrat atau zat yang dititrasi	Aki mobil	C4
12	Menelaah jumlah konsentrasi titrat atau zat yang dititrasi	Natrium hidroksida	C4
13	Mendeteksi volume suatu zat dalam reaksi netralisasi		C4
14	Mendiagnosis tentang perlakuan sebelum menentukan konsentrasi zat dalam titrasi		C4
15	Menelaah fenomena penentuan konsentrasi zat yang Dititrasi	Natrium hidroksida	C4
16	Mengaitkan indikator yang sesuai dengan titrasi asam basa		C4
17	Menelaah jumlah konsentrasi titrat	Kalsium hidroksida	C4
18	Menelaah jumlah konsentrasi titrat atau zat yang dititrasi	Kalium hidroksida	C4
19	Mendeteksi mol zat yang akan dititrasi		C4
20	Menguraikan kadar titrat atau zat yang dititrasi	Besi	C4
21	Mendeteksi jumlah volume zat dalam suatu reaksi	Amonia	C4
22	Menguraikan kadar titrat atau zat yang dititrasi	Anilina	C4
23	Mendeteksi mol zat yang akan dititrasi	Asam sulfat	C4
24	Menelaah jumlah konsentrasi titrat atau zat yang dititrasi		C4
25	Mendeteksi massa titrat atau zat yang dititrasi	Magnesium	C4

3. Tahap validasi ahli

Tujuan dari validasi ahli adalah mendapatkan instrumen yang valid berdasarkan penilaian ahli. Penilaian ahli ini melibatkan lima validator yang terdiri atas tiga dosen dan dua guru kimia. Kepakaran validator dalam penelitian ini adalah:

- Validator 1 : Dosen Tadris Kimia Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin (kepakaran pendidikan kimia)
- Validator 2 : Guru Kimia SMAN 1 Pulau

Laut Timur (Bidang keahlian kimia)

- Validator 3 : Dosen Pendidikan Kimia UNISKA MAB (pendidikan kimia)
- Validator 4 : Dosen Pendidikan Kimia Universitas Billfath (pendidikan kimia)
- Validator 5 : Guru Kimia SMA Muhammadiyah 2 Surabaya (bidak keahlian kimia)

Berikut adalah hasil validasi ahli untuk tiap butir soal dari kelima validator tersebut.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Tiap Butir Soal

No. Soal	Skor					Skor Total	Persentase (%)	Kriteria Kevalidan
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Validator 4	Validator 5			
1	62	68	66	59	57	312	89%	Sangat Tinggi
2	63	69	70	59	61	322	92%	Sangat Tinggi
3	67	69	70	64	57	327	93%	Sangat Tinggi
4	68	66	70	64	54	322	92%	Sangat Tinggi
5	62	69	70	63	54	318	91%	Sangat Tinggi

No. Soal	Skor					Skor Total	Persentase (%)	Kriteria Kevalidan
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Validator 4	Validator 5			
6	62	67	64	52	52	297	85%	Sangat Tinggi
7	63	69	70	54	55	311	89%	Sangat Tinggi
8	67	69	66	63	55	320	91%	Sangat Tinggi
9	68	67	70	55	44	304	87%	Sangat Tinggi
10	62	69	70	57	44	302	86%	Sangat Tinggi
11	66	69	64	57	56	312	89%	Sangat Tinggi
12	69	69	68	63	56	325	93%	Sangat Tinggi
13	65	69	68	63	56	321	92%	Sangat Tinggi
14	60	68	58	50	44	280	80%	Sangat Tinggi
15	62	68	62	50	44	286	82%	Sangat Tinggi
16	66	69	64	48	44	291	83%	Sangat Tinggi
17	62	69	70	61	56	318	91%	Sangat Tinggi
18	61	69	68	63	56	317	91%	Sangat Tinggi
19	63	69	68	59	56	315	90%	Sangat Tinggi
20	70	69	68	64	57	328	94%	Sangat Tinggi
21	66	69	70	65	57	327	93%	Sangat Tinggi
22	65	69	70	65	56	325	93%	Sangat Tinggi
23	69	69	70	65	56	329	94%	Sangat Tinggi
24	63	69	65	62	56	315	90%	Sangat Tinggi
25	61	69	62	65	56	313	89%	Sangat Tinggi
Jumlah	1612	1715	1681	1490	1339			
%	92%	98%	96%	85%	77%			

Dari Tabel 3 tersebut diinformasikan bahwa 24 butir soal masuk kategori “sangat tinggi” dan 1 soal masuk kategori “tinggi”. Satu soal dengan kategori “tinggi” tersebut adalah soal nomor 14. Nilai validasi nomor 14 ini paling rendah daripada nomor lainnya dengan nilai persentase 80%. Hal ini karena rendahnya nilai dari validator 3, 4 dan 5 serta adanya beberapa

revisi dari masing-masing validator tersebut. Berikut adalah komentar dari ketiga validator tersebut.

Validator 3: Pilihan A dan E keduanya benar, serta indikator tidak sesuai dengan bunyi soal.

Validator 4: Soal belum sesuai dengan IPK dan level kognitif soal tidak boleh melalui level kognitif pada Kompetensi Dasar (KD).

Validator 5: Mohon dipertimbangkan apakah peserta didik sudah mendapat materi tentang standar primer, sekunder dan sebagainya.

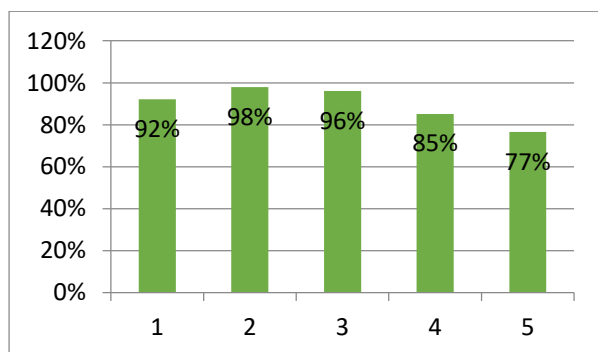
Dari revisi-revisi tersebut ada beberapa hal yang perlu diperbaiki yaitu mengenai pilihan jawaban yang benar kedua-duanya, kesesuaian indikator, kesesuaian level kognitif dengan

Kompetensi Dasar (KD) dan pertimbangan pemberian soal tentang materi standar primer sekunder pada titrasi asam basa. Berikut ini adalah soal nomor 14 sebelum dan sesudah direvisi

Tabel 4. Soal Nomor 14 Sebelum dan Sesudah Direvisi

Sebelum	Sesudah
Larutan NaOH yang akan digunakan sebagai titran tidak dapat langsung digunakan titrasi. Larutan ini dititrasi dengan asam oksalat terlebih dahulu untuk menentukan konsentrasi NaOH yang sesungguhnya. Perlakuan ini disebabkan karena ...	Larutan natrium hidroksida yang akan digunakan sebagai titran tidak dapat langsung digunakan titrasi. Larutan ini dititrasi dengan asam oksalat terlebih dahulu untuk menentukan konsentrasi natrium hidroksida yang sesungguhnya. Perlakuan ini disebabkan karena ...
a. Larutan asam oksalat merupakan larutan standar primer	a. Larutan asam oksalat merupakan larutan standar sekunder
b. Larutan asam oksalat memiliki tingkat keasaman yang sesuai dengan titik ekuivalen NaOH	b. Larutan asam oksalat memiliki tingkat keasaman yang sesuai dengan titik ekuivalen natrium hidroksida
c. Larutan NaOH merupakan larutan standar primer	c. Larutan natrium hidroksida merupakan larutan standar primer
d. Larutan NaOH kemungkinan terkontaminasi oleh larutan lain yang letaknya bersebelahan	d. Larutan natrium hidroksida kemungkinan terkontaminasi oleh larutan lain yang letaknya bersebelahan
e. Larutan NaOH adalah larutan standar sekunder	e. Larutan natrium hidroksida merupakan larutan standar sekunder

Hasil validasi ahli dari kelima validator terhadap instrumen sebelum direvisi tersebut kemudian dicari persentasenya untuk tiap validator. Persentase tersebut dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 1. Persentase Hasil Validasi Ahli Tiap Validator

Gambar 1 tersebut menyajikan persentase hasil validasi tiap validator. Angka 1-5 pada sumbu x dalam gambar merupakan validator kesatu sampai kelima. Perolehan persentase validator kesatu sampai kelima berturut-turut

merupakan 92%, 98%, 96%, 85% dan 77%. Persentase tiap validator tersebut kemudian dicari rata-rata dan kriterianya sebagai berikut.

Tabel 5. Rata-Rata Persentase Hasil Validasi Ahli

No	Validator	Jumlah Skor (%)
1	Validator 1	92%
2	Validator 2	98%
3	Validator 3	96%
4	Validator 4	85%
5	Validator 5	77%
Rata-rata Persentase		90%
Kriteria		Sangat Tinggi

Dari semua persentase pada Tabel 5 tersebut, hasil dari validator kelima adalah yang terendah. Hal itu karena ada beberapa butir soal yang dinilai tidak baik terkait dengan kesesuaian soal dengan indikator dan kompetensi yang diukur. Rata-rata hasil validasi ahli dari lima validator adalah 90% yang tergolong kriteria "sangat tinggi". Jadi dari rata-rata persentase dan

kriteria “sangat tinggi” tersebut, secara keseluruhan semua butir soal yang telah divalidasi adalah valid.

SIMPULAN

Instrumen tes literasi kimia berbasis HOTS yang dikembangkan dinyatakan valid berdasarkan validasi para ahli. Rata-rata persentase dari kelima validator adalah 90% dan termasuk kategori “sangat tinggi”. Dari 25 butir soal, 24 soal masuk kategori “sangat tinggi” dan satu soal masuk kategori “tinggi”. Jadi, semua butir soal tersebut dapat digunakan ke tahap uji coba dan penerapan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Laksono, P. J. 2018. Studi Kemampuan Literasi Kimia Mahasiswa Pendidikan Kimia pada Materi Pengelolaan Limbah. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 2, No. 1, pp. 1–12.
2. Imansari, M., & Sumarni, W. 2011. analisis literasi kimia peserta didik melalui pembelajaran inkuiri terbimbing bermuatan etnosains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 12, No. 1, pp. 2201-2211.
3. OECD. 2019. *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing.
4. Priyasmika, R. & Yuliana, I. F. 2020. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Intertekstual dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Literasi Kimia dan Kemampuan Awal. *Prosiding Seminar Nasional Kimia (SNK)*.
5. Wahyuni, A., & Yusmaita, E. 2020. Perancangan Instrumen Tes Literasi Kimia Pada Materi Asam dan Basa. *Edukimia*. Vol. 2, No. 3, pp. 106-111.
6. Yuriza, P. E., Sigit, D. V. 2018. Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Tingkat Kecerdasan dengan Kemampuan Literasi Sains Pada Siswa SMP. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 11, No. 1, pp. 13–20.
7. Lailly, N. R., & Wisudawati, A. W. 2015. Analisis Soal Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) dalam Soal UN Kimia SMA Rayon B Tahun 2012/2013. *Jurnal Kaunia*, Vol. 11, No. 1, pp. 27–39.
8. Rochman, S., & Hartoyo, Z. 2018. Analisis High Order Thinking Skills (HOTS) Taksonomi Menganalisis Permasalahan Fisika. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, Vol. 1 No. 2, pp. 78–88.
9. Fatayah, F. 2019. Pengajaran Remidi untuk Menangani Ketidaktuntasan Hasil Belajar Kimia pada Materi Stoikiometri Larutan dan Titrasi Asam Basa. *Karangan: Jurnal Bidang Kependidikan, Pembelajaran, Dan Pengembangan*, Vol. 1, No. 01, pp. 47–61.
10. Amry, U. W., Rahayu, S., & Yahmin, Y. 2017. Analisis Miskonsepsi Asam Basa pada Pembelajaran Konvensional dan Dual Situated Learning Model (DSLML). *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, Vol. 2 No. 3, pp. 385–391.
11. Nofiarti, T. 2021. Analisis Keterampilan Abad 21 Menggunakan Instrumen Tes Literasi Sains Pada Materi Asam Basa. *Bedelau: Journal of Education and Learning*, Vol. 2, No. 1, pp. 8–12.
12. El Islami, R. A. Z., Nahadi, N., & Permanasari, A. 2016. Membangun Literasi Sains Siswa pada Konsep Asam Basa melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, Vol. 2, No. 2, pp. 110–120.
13. Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. 2018. Pentingnya Literasi Sains Pada Pembelajaran Ipa Smp Abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, Vol. 1, No. 1, pp. 24–29.
14. Kristyowati, R., & Purwanto, A. 2019. Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Scholaria:*

Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan,
Vol. 9, No. 2, pp. 183–191.

15. Kurniawati, D. 2011. *Pengaruh penggunaan model STAD-PETA konsep terhadap prestasi belajar siswa kelas X SMK Putra Indonesia Malang pada materi pokok materi dan perubahannya*. Malang: Universitas Negeri Malang.
16. Surawati, N. M., & Sudyana, D. K. 2019. Pengembangan Rancangan Pembelajaran Berbasis Hinger Order Thinking Skill (HOTS) dalam Kurikulum 2013 Pendidikan Agama Hindu. *Widyanyatya*, Vol. 1, No. 2, pp. 44–55.