



PENGARUH KEMAMPUAN LITERASI KIMIA TERHADAP CAPAIAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) SISWA SMA NEGERI 1 SUKOHARJO PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DENGAN PEMODELAN RASCH

Iis Alviah^{1*}, Endang Susilowati², dan Mohammad Masykuri²

Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*Keperluan korespondensi, HP: 085802524151, email: alviahiis97@student.uns.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui: (1) kemampuan literasi kimia dan capaian *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi larutan penyangga, (2) pengaruh kemampuan literasi kimia terhadap capaian *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Metode penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Teknik pengambilan sampel menggunakan *stratified random sampling*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 2, 3 dan 5 SMA Negeri 1 Sukoharjo. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes. Teknik tes digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi kimia menggunakan soal essay sedangkan untuk mengukur capaian HOTS pada materi larutan penyangga digunakan tes pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Hasil tes dianalisis dengan pemodelan Rasch dengan program Ministep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemampuan literasi kimia siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sukoharjo termasuk kategori sedang (68%) dan capaian HOTS termasuk kategori sedang (66,7%), (2) kemampuan literasi kimia berpengaruh terhadap capaian HOTS pada materi larutan penyangga, semakin tinggi kemampuan literasi kimia siswa, capaian HOTS akan semakin tinggi. Siswa dengan kemampuan literasi kimia tinggi mayoritas memiliki capaian HOTS tinggi (58%), siswa dengan kemampuan literasi kimia sedang mayoritas memiliki capaian HOTS sedang (90%) dan siswa dengan kemampuan literasi kimia rendah mayoritas memiliki capaian HOTS rendah (76,9%).

Kata Kunci: literasi kimia, capaian *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), pemodelan Rasch

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan abad 21 telah berkembang sesuai dengan tuntutan zaman. Era persaingan global mengharuskan adanya pembelajaran yang memberikan fasilitas bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan, dan keterampilan sebagai bekal menghadapi tantangan di kehidupan global. Kecakapan yang diperlukan pada abad 21 selain 4C adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) [1].

Kualitas pendidikan di Indonesia dapat ditunjukkan melalui hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA). Berdasarkan data PISA yang dirilis oleh *the Organization*

for Economic Cooperation and Development (OECD) tahun 2016, kemampuan siswa Indonesia secara berturut-turut untuk kemampuan sains, membaca, dan matematika berada diperingkat 63, 62, dan 64 dari 70 negara [2]. Data *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2016 menunjukkan bahwa kemampuan Indonesia dalam sains dan matematika secara berturut-turut ada pada peringkat 48 dan 45 dari 50 negara peserta dengan skor rata-rata keduanya 39 poin dari 500 poin [3]. Berdasarkan ranking PISA dan TIMSS dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi dan capaian HOTS di Indonesia masih tergolong rendah.

Kemampuan yang perlu dikembangkan dalam menghadapi perkembangan abad 21 yaitu kemampuan literasi dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Literasi sains (*scientific literacy*) bersifat multidimensional dalam aspek pengukurannya, yaitu konten sains, proses sains, dan konteks aplikasi sains [4]. Literasi kimia merujuk pada kemampuan seseorang untuk memahami dan menerapkan pengetahuan kimia dalam kehidupan sehari-hari secara tepat dan efektif [5]. *Higher Order Thinking Skills* meliputi berpikir kritis, berpikir logis, reflektif, metakognitif dan kreatif [6]. Kapasitas HOTS ditingkatkan agar menjadi karakter dalam diri siswa dengan mengurangi kapasitas *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) sesuai pelaksanaan Kurikulum 2013.

Salah satu materi kimia yang membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah materi larutan penyangga. Materi larutan penyangga merupakan salah satu sub topik pada materi kesetimbangan ion yang merupakan materi dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi [7]. Materi larutan penyangga menuntut pemahaman konsep tinggi sehingga siswa diharapkan dapat memakai pola pikir yang terstruktur, sistematis melalui tahap-tahap pemecahan yang sesuai dan secara aktif terlibat langsung dalam pemahaman konsep.

Pengembangan kognitif peserta didik SMA Negeri 1 Sukoharjo untuk level HOTS masih minim diaplikasikan pada proses *assessment* di sekolah. Penilaian yang mengukur kemampuan literasi kimia juga masih belum dikembangkan di sekolah tersebut. Pendekatan yang banyak dipakai dalam analisis hasil ujian adalah pendekatan teori tes klasik (*Classical Test Theory*). Penggunaan skor mentah/*raw score* untuk mengukur kemampuan siswa mempunyai kelemahan karena makna kuantitatif yang lemah. Analisis data pada penelitian ini menggunakan pemodelan Rasch. Pemodelan Rasch memiliki kelebihan mampu memprediksi data yang hilang, mampu memperdiksi adanya tebakan dan mampu menganalisis kemampuan

masing-masing peserta didik ditinjau dari tingkat kesulitan butir soal [8].

Penelitian ini telah mengidentifikasi kemampuan literasi kimia dan capaian HOTS menggunakan instrumen tes yang sesuai menggunakan pemodelan Rasch. Berdasarkan data kemampuan siswa dapat dilihat pengaruh kemampuan kemampuan literasi kimia terhadap capaian HOTS.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *stratified random sampling*. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIPA 2, XI MIPA 3 dan XI MIPA 5. Uji coba instrumen menggunakan kelas XI MIPA 4. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes. Tes menggunakan soal essay untuk mengetahui kemampuan literasi kimia sedangkan untuk mengukur capaian HOTS pada materi larutan penyangga digunakan tes pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban.

Teknik analisis hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas, unidimensionalitas dan kesesuaian butir (*item fit*). Validitas isi menggunakan formula Gregory sedangkan reliabilitas ditunjukkan oleh nilai *alpha Cronbach*. Reliabilitas pada pemodelan Rasch meliputi *Item reliability* dan *person reliability*. *Item reliability* menunjukkan kualitas butir soal dalam instrumen. Unidimensionalitas adalah ukuran yang penting untuk mengevaluasi apakah instrumen yang dikembangkan mampu mengukur apa yang seharusnya diukur [9]. Kesesuaian butir (*item fit*) menjelaskan apakah butir soal berfungsi normal melakukan pengukuran atau tidak. Kriteria yang digunakan yaitu nilai *outfit mean square* (MNSQ) adalah $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$; nilai *Outfit Z-standard* (ZSTD) adalah $-2,0 < \text{ZSTD} < +2,0$; dan nilai *Point Measure Correlation* (*Pt Mean Corr*) adalah $0,4 < \text{Pt Measure Corr} < 0,85$ [9]. Jika terdapat butir soal yang tidak memenuhi salah satu dari ketiga kriteria tersebut, dapat dipastikan butir

soal kurang bagus sehingga perlu diperbaiki atau diganti [10].

Tingkat kemampuan siswa ditunjukkan oleh peta Wright yang menggambarkan sebaran kemampuan peserta didik dan sebaran tingkat kesulitan soal dengan skala yang sama. Peta Wright sebelah kiri menggambarkan kemampuan peserta didik sedangkan sebelah kanan menjelaskan sebaran kesulitan butir. Tingkat kesesuaian siswa menunjukkan pola respon siswa yang tidak sesuai. Kriteria yang digunakan untuk memeriksa kesesuaian siswa (*outliers* atau *misfits*) sama seperti memeriksa butir soal. Apabila siswa termasuk kategori tidak sesuai, maka dapat dilihat pola respon skalogram.

Melalui data kemampuan siswa yang dihasilkan dari output pemodelan Rasch, dapat dilihat kecenderungan capaian *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) lebih mudah dikerjakan oleh siswa dengan karakteristik kemampuan literasi kimia kategori tinggi, sedang atau rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Instrumen yang digunakan meliputi kemampuan literasi kimia dan capaian HOTS. Hasil uji kelayakan instrumen kemampuan literasi kimia dan capaian HOTS di kelas XI MIPA 4 disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Kelayakan Instrumen Kemampuan Literasi Kimia dan Capaian HOTS

Uji Kelayakan Instrumen	Batas diterima	Kemampuan Literasi Kimia		Capaian HOTS	
		Hasil Uji	Kesimpulan	Hasil uji	Kesimpulan
Validitas	>0,7	0,82	layak	0,88	Layak
Reliabilitas					
a. <i>alpha Cronbach</i>	>0,7	0,75	bagus	0,87	Bagus
b. <i>Item reliability</i>	>0,8	0,90	bagus sekali	0,90	bagus sekali
Unidimensionalitas					
a. <i>raw variance explained</i>	>40%	43,3%		49,9%	
b. <i>unexplained variance</i>	<15%	10; 9,3; 9,1; 7,3 dan 6,8%	layak	9,6; 8,7; 5,5; 5,2 dan 4,5%	layak
Kesesuaian butir soal, meliputi:					
a. nilai MNSQ	0,5 s/d 1,5	0,44 s/d +1,25	soal no 11 tidak sesuai	0,26 s/d 3,63	soal no 6,7, 16, 12, 4, 5, 10,1, 7 tidak sesuai
b. nilai ZSTD	-2,0 s/d +2,0	-3,0 s/d 1,0	soal no 11 tidak sesuai	-0,9 s/d 1,8	semua butir soal sesuai
c. nilai <i>Pt Mean Corr</i>	0,4 s/d 0,85	0,22 s/d 0,80	soal no 7, 3, 8 tidak sesuai	0,24 s/d 0,73	soal no 6, 17, 2, 11, 16 tidak sesuai

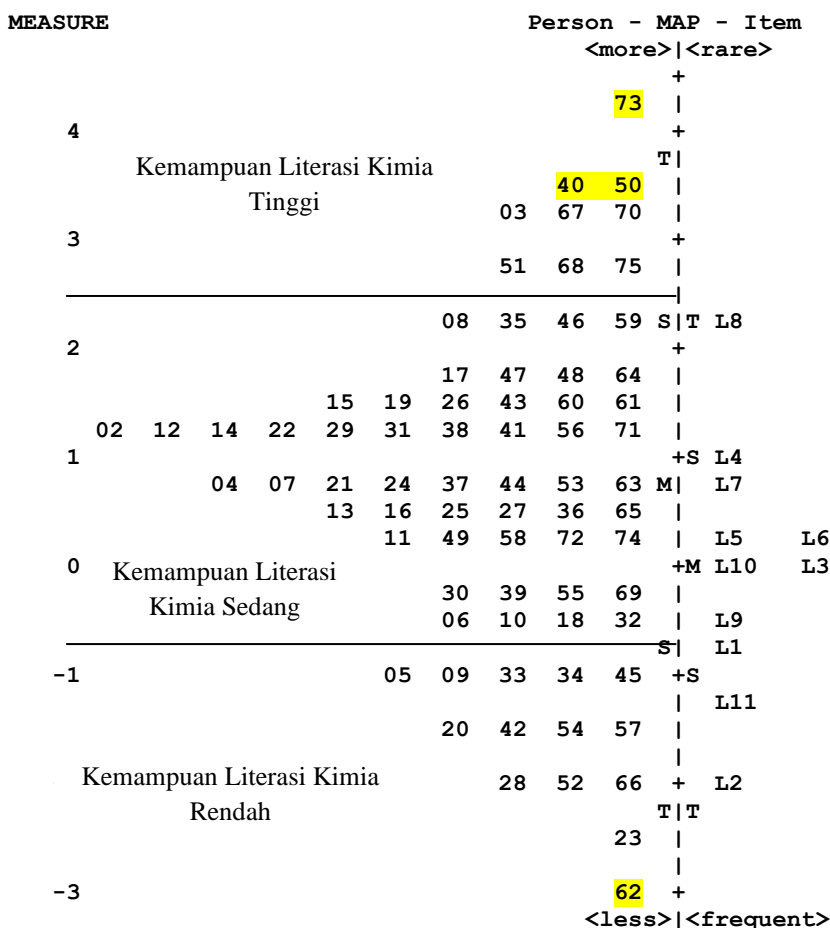
Hasil uji validitas isi pada instrumen literasi kimia adalah 0,82 dan capaian HOTS adalah 0,88 karena memiliki validitas isi >0,70 maka instrumen dapat digunakan. Nilai *alpha Cronbach*

berturut-turut sebesar 0,75 (bagus), dan 0,87 (bagus sekali). *Item reliability* kedua instrumen adalah 0,90 (bagus). Unidimensionalitas kedua instrumen yang meliputi *raw variance* (> 40%) dan

raw unexplained variance (<15%) artinya instrumen layak digunakan. Semua butir soal telah memenuhi ketiga (MNSQ, ZSTD, dan Point Measure Correlation) sehingga butir soal tidak perlu diganti atau direduksi.

Gambar 1 menunjukkan peta Wright sebaran kemampuan siswa dan kesulitan soal. Siswa nomor 73 memiliki kemampuan paling tinggi karena mampu

mengerjakan soal paling sulit yaitu butir soal nomor 8, sedangkan kemampuan literasi paling rendah terdapat pada siswa nomor 62 karena tidak mampu mengerjakan butir soal yang paling mudah yaitu butir soal nomor 2. Siswa nomor 40 dan 50 memiliki nilai logit yang sama (+3,50 logit) artinya kedua siswa memiliki kemampuan literasi kimia sama



Gambar 1. Peta Wright Kemampuan Literasi Kimia

Tingkat kesulitan soal ditunjukkan pada Tabel 2, sedangkan tingkat kemampuan siswa terdapat pada Tabel 3.

Tabel 2. Tingkat Kesulitan Butir Soal Instrumen Literasi Kimia

Tingkat Kesulitan Soal	Nilai Logit	Nomor
Sulit	> 1,09	8
Sedang	-1,09 < logit <	9, 3, 10, 6,
	1,09	5, 7, 4
Mudah	< -1,09	2, 11

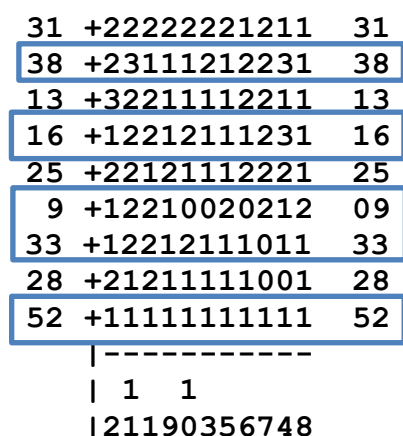
Tabel 3. Tingkat Kemampuan Literasi Kimia

Kemampuan Siswa	Nilai Logit	Jumlah (%)
Rendah	< -0,8	18,6%
Sedang	-0,8 < logit <	68,0%
	+2,24	
Tinggi	> +2,24	13,3%

Berdasarkan kriteria kesesuaian individu, terdapat beberapa siswa dengan pola respon yang tidak sesuai, yaitu siswa nomor 9, 38, 16 dan 52.

Siswa nomor 9 memiliki *outfit* MNSQ (+3,89), *outfit* ZSTD (3,5) dan *Pt Mean Corr* (-0,9) berada di luar batas yang diterima. Analisis skalogram dan peta wright menunjukkan bahwa siswa termasuk kategori menebak karena bisa mengerjakan soal yang tingkat kesulitannya di atas kemampuannya. Berdasarkan Gambar 1 siswa nomor 9 hanya mampu mengerjakan soal nomor 2 dan nomor 11.

Siswa nomor 38 berdasarkan skalogram dapat dilihat bahwa siswa tidak konsisten dalam menjawab pertanyaan. Siswa termasuk kategori yang tidak cermat (*careless*), dimana tidak dapat menjawab dengan tepat butir soal yang mudah. Siswa nomor 16 dan 52 memiliki nilai *outfit* MNSQ, ZSTD dan nilai *Pt Mean Corr* yang di luar batas yang diterima. Berdasarkan analisis skalogram dan peta wright siswa nomor 16 termasuk siswa yang menebak, dikarenakan dapat mengerjakan soal yang tingkat kesulitannya diatas kemampuannya yaitu butir soal nomor 7, 4 dan 8. Berdasarkan skalogram menunjukkan pola respon siswa nomor 52 tetap pada setiap butir soal, hal ini merupakan sesuatu yang unik dikarenakan tidak bisa memaksimalkan kemampuannya. Gambar 2 menunjukkan pola respon skalogram terhadap instrumen kemampuan literasi kimia.



Gambar 2. Pola Respon Skalogram terhadap Instrumen Literasi Kimia

Gambaran tentang kemampuan literasi kimia yang dimiliki siswa ditinjau

dari setiap indikator disajikan pada Tabel 4, indikator kemampuan literasi kimia diadaptasi dari indikator literasi kimia Shwartz, Ben-Zvi, & Hofstein, (2006) [11].

Tabel 4. Skor Indikator Literasi Kimia

Indikator	Nomor soal	Skor (%)
Pengetahuan	1	61
konten ilmiah	2	71
dan kimia	3	54
	4	45
	5	52
Rata-rata		57
Kimia dalam	6	51
konteks	7	48
	8	36
Rata-rata		45
Kemampuan	9	58
belajar tingkat	10	55
tinggi		
Rata-rata		56
Aspek sikap	11	65

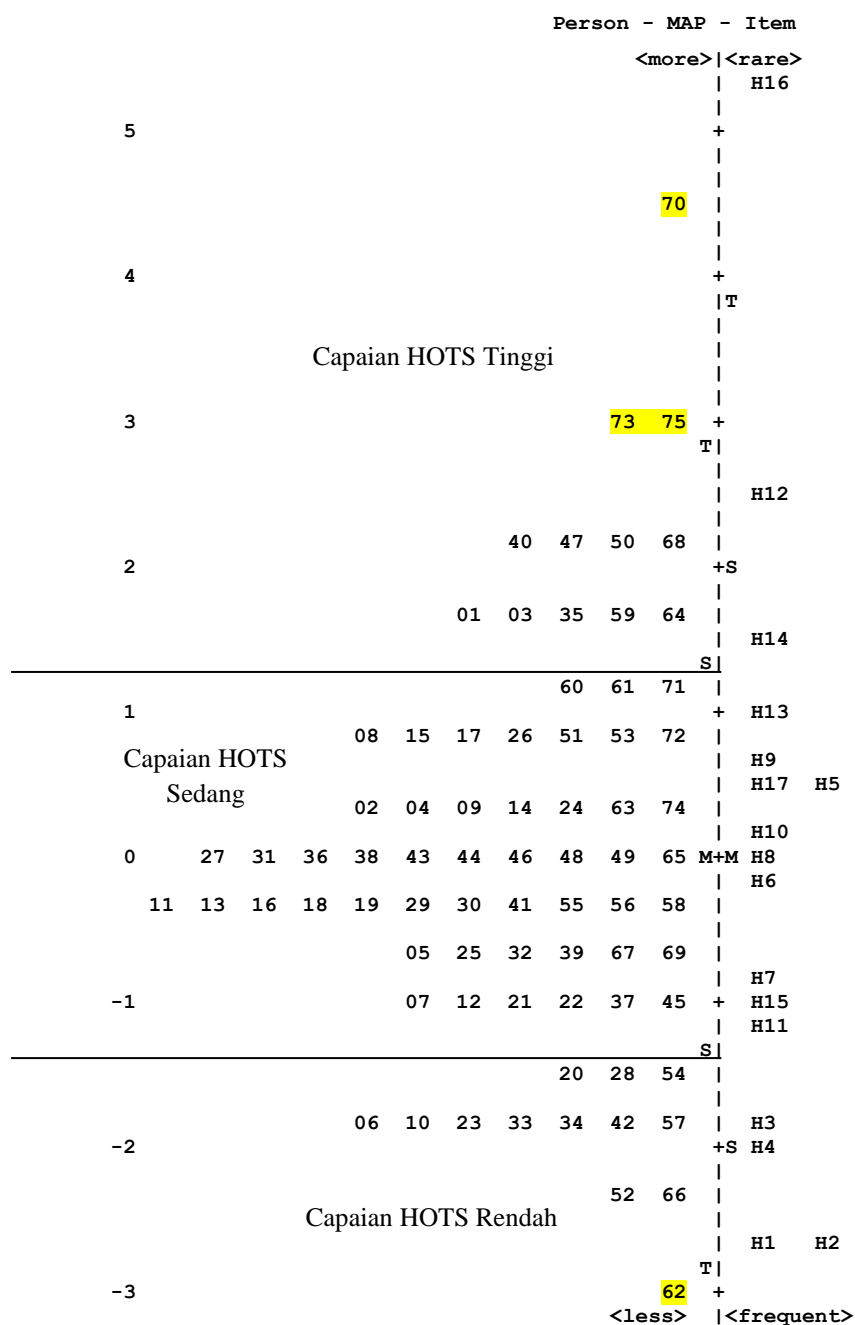
Dari 4 indikator yang terdapat dalam Tabel 4. siswa masih mengalami kesulitan dalam indikator kimia dalam konteks hal ini dibuktikan dengan persentase rata-rata indikator paling rendah dibandingkan persentase rata-rata indikator yang lain perlu adanya penekanan mengenai peran dan aplikasi kimia dalam kehidupan sehari-hari.

Tingkat literasi kimia dipengaruhi oleh: a) sistem pendidikan yang diterapkan; b) model, pendekatan, metode, strategi pembelajaran yang diterapkan; c) sumber belajar yang digunakan; d) sarana dan prasarana pembelajaran [12]. Berdasarkan penelitian Kartal, Dogan, & Yildirim (2017) prestasi belajar, motivasi belajar sains, mengakui peran sains dalam kehidupan, serta peduli/peka tentang isu-isu terkait lingkungan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan literasi kimia siswa [13].

Peta Wright capaian HOTS siswa disajikan pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 2 Nilai *logit* siswa nomor 70 yang memiliki capaian HOTS paling tinggi adalah +4,51 *logit*, sedangkan siswa yang memiliki capaian HOTS paling rendah adalah nomor 62 dengan nilai

logit -2,97 logit. Nilai logit yang dimiliki siswa memiliki skala yang sama sehingga perbandingan kemampuan siswa dapat dijelaskan berdasarkan nilai logit. Siswa nomor 1 (+1,66 logit) memiliki kemampuan empat kali lipat dari siswa nomor 2 (+0,40 logit). Siswa nomor

70 (+4,51 logit) memiliki capaian HOTS dua kali lipat dari siswa nomor 40 (+2,24 logit). Siswa dengan nilai logit sama memiliki capaian HOTS yang sama, seperti siswa nomor 73 dan 75 yang memiliki nilai logit (+3,05 logit).



Gambar 3. Peta Wright Sebaran Capaian HOTS

Berdasarkan peta Wright dapat dilihat tingkat kesulitan soal dan kemampuan siswa. Pengelompokan capaian HOTS siswa dapat dilihat pada

Tabel 5 dan tingkat kesulitan soal ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 5. Capaian HOTS Siswa

Capaian HOTS	Nilai Logit	Jumlah (%)
Rendah	$> - 1,38$	17,3%
Sedang	$-1,38 < logit < +1,39$	66,7%
Tinggi	$> + 1,39$	16,0%

Tabel 6. Tingkat Kesulitan Butir Soal Capaian HOTS

Kesulitan Soal	Nilai Logit	Nomor
Sulit	$> 1,94$	14, 12, 16
Sedang	$-1,94 < logit < 1,94$	11, 15, 7, 6, 8, 10, 5, 17, 9, 13
Mudah	$< -1,94$	3, 4, 1, 2

Semua siswa memenuhi setidaknya salah satu dari ketiga kriteria di atas. Hal tersebut menandakan bahwa tidak ada respon siswa yang *misfit* atau *outlier*. Berdasarkan analisis skalogram terdapat dua siswa yang memiliki respon sama, yaitu siswa nomor 47 dan 50 yang mengindikasikan terjadinya saling contek (*cheating*). Begitu pula pada siswa dengan nomor 60 dan 61 yang terindikasi saling contek karena memiliki pola respon yang sama. Siswa nomor 48 dan 49 serta siswa nomor 7 dan 12 juga memiliki pola respon yang sama yang mengindikasikan terjadinya saling contek. Pola respon skalogram terhadap instrumen capaian HOTS ditunjukkan pada Gambar 4.

40	+111011111111111100	40
47	+111111111111011010	47
50	+111111111111011010	50
64	+11111111111011000	64
60	+11111110101011100	60
61	+11111110101011100	61
71	+11111110101011100	71
69	+11110100100100000	69
07	+11001101000100000	07
12	+11001101000100000	12
21	+11001111000000000	21

	11 1 1 1111	
	12431576805793426	

Gambar 4. Pola Respon Sklogram

Gambaran tentang kemampuan HOTS yang dimiliki siswa ditinjau dari setiap indikator disajikan pada Tabel 7, indikator capaian HOTS diadaptasi dari Brookhart (2010) [14]. Pola jawaban pada Tabel 4 memberikan gambaran mengenai capaian HOTS yang dimiliki siswa ditinjau dari setiap indikator yang ada.

Dari 4 indikator yang terdapat pada Tabel siswa masih kesulitan menggunakan keterampilan berpikir evaluatif, hal ini dibuktikan dengan persentase rata-rata indikator masih rendah yaitu 27%.

Tabel 7. Ketercapaian Indikator HOTS

Indikator Capaian HOTS	No soal	Skor (%)
Menggunakan kemampuan analisis	1	89
	3	80
	8	48
	12	13
Rata-rata		58
Menggunakan keterampilan berpikir logis yang beralasan	2	89
	7	64
	15	68
	10	47
Rata-rata		67
Menggunakan keterampilan berpikir kreatif.	4	81
	6	52
	5	41
	11	69
Rata-rata		61
Menggunakan keterampilan berpikir evaluatif	9	37
	13	31
	14	24
	16	1
	17	40
Rata-rata		27

Faktor rendahnya ketercapaian indikator HOTS menunjukkan bahwa kapasitas HOTS memang masih rendah diaplikasikan. Capaian HOTS dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran yang dapat memberdayakan keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta penggunaan soal capaian HOTS dalam proses penilaian di sekolah [15]. Pembelajaran berbasis pendekatan inkuiri lebih baik dibandingkan pendekatan konvensional untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, hal ini

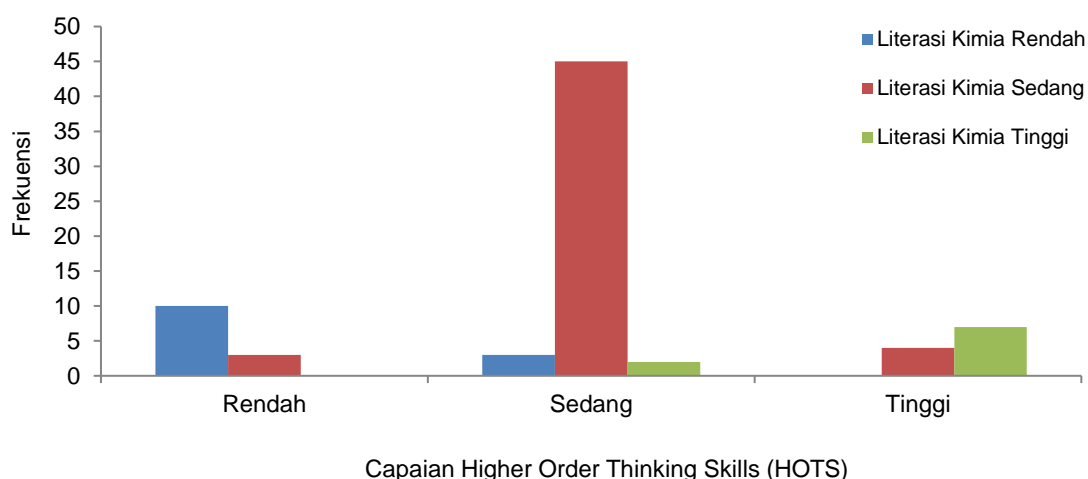
lebih efektif jika terintegrasi dengan pembelajaran berbasis masalah [16]

Tabel 8 menunjukkan data kemampuan literasi kimia dan capaian HOTS siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sukoharjo pada materi larutan penyangga. Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa kemampuan literasi kimia siswa berbanding lurus dengan capaian HOTS siswa, artinya semakin siswa yang memiliki kemampuan literasi tinggi cenderung memiliki capaian HOTS tinggi pula sehingga dapat disimpulkan

kemampuan literasi kimia berpengaruh terhadap capaian HOTS. Hal tersebut disebabkan karena dari 12 siswa yang memiliki capaian HOTS tinggi, terdapat 7 siswa cenderung memiliki kemampuan literasi kimia tinggi dan terdapat 5 siswa yang memiliki kemampuan literasi kimia sedang sedangkan tidak terdapat siswa dengan literasi kimia rendah yang memiliki capaian HOTS tinggi. Gambar 3. menunjukkan pengaruh kemampuan literasi kimia terhadap capaian HOTS siswa SMA Negeri 1 Sukoharjo

Tabel 8. Data Kemampuan Literasi Kimia dan Capaian HOTS Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sukoharjo pada Materi Larutan Penyangga

Kategori Capaian HOTS Materi Larutan Penyangga	Kategori Kemampuan Literasi Kimia	Frekuensi	Persentase (%)
Rendah	Rendah	10	76,9
	Sedang	3	23,1
	Tinggi	0	0
Sedang	Rendah	3	6
	Sedang	45	90
	Tinggi	2	4
Tinggi	Rendah	0	0
	Sedang	5	41,6
	Tinggi	7	58,3
Jumlah		75	



Gambar 8. Pengaruh Kemampuan Literasi terhadap Capaian HOTS

Kemampuan literasi kimia tinggi menunjukkan bahwa individu memiliki kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari menggunakan konsep kimia, memiliki kemampuan belajar tingkat tinggi dengan dengan mencoba mencari

informasi tambahan dari berbagai sumber serta menunjukkan minat terhadap masalah terkait kimia [11]. Literasi menjadi bagian paling penting dalam sebuah proses pendidikan, siswa yang dapat melaksanakan literasi dengan maksimal tentunya akan

mendapatkan pengalaman belajar lebih dibanding dengan siswa lainnya [1], oleh karena itu kemampuan literasi kimia akan menunjang capaian HOTS siswa.

Peningkatan kemampuan literasi kimia dapat dilakukan melalui penerapan pendekatan dan model pembelajaran yang sesuai. Pendekatan *contextual teaching learning* (CTL) dengan model pembelajaran *guided inquiry* dapat menjadi salah satu pilihan guru dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Pendekatan CTL dengan model pembelajaran *guided inquiry* efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi kimia karena siswa diharapkan mampu menghubungkan suatu konsep materi kimia dalam kehidupan sehari-hari [17].

KESIMPULAN

Kemampuan literasi kimia siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sukoharjo termasuk kategori sedang (68%) dan capaian HOTS termasuk kategori sedang (66,7%). Kemampuan literasi kimia berpengaruh terhadap capaian *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sukoharjo pada materi larutan penyangga. Semakin tinggi kemampuan literasi kimia siswa maka capaian HOTS akan semakin tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. (2017). *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- [2] OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing
- [3] TIMSS & PIRLS.(2016). *Trends International Mathematics and Science Study. Tersedia di <https://timssandpirls.bc.edu/>*
- [4] Haristy, D. R., Enawaty, E., dan Lestari, I. (2012). *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Untan*
- [5] Thummathong, R., & Thathong, K. (2016). *Journal of Turkish Science Education, 13*(3), 185–198
- [6] King.F.J, Goodson, L., & Rohani, F. (1998). *Higher Order Thinking Skills. the Center for Advancement of Learning and Assessment www.cala.fsu.edu*
- [7] Cardellini, L. (2000). *Chemistry Education: Research And Practice in Europe, 1*(1), 151-160
- [8] Sumintono, B., dan Widhiarso, W.(2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch pada Assessment Pendidikan*. Cimahi: Penerbit Trim Kominikata Publishing House
- [9] Boone, W. J., Staver, J.R. and Yale, M.S. 2014. *Rasch Analysis in the Human Sciences*. Dordrecht: Springer.
- [10] Sumintono, B. (2018). *Proceedings of the 1st International Conference on Education Innovation (ICEI 2017)*
- [11] Shwartz, Y., Ben-Zvi, R., & Hofstein, A. (2006). *Chemistry Education Research and Practice, 7*(4), 203–225
- [12] Retno, A. T. P., Saputro, S., & Ulfa, M. (2017). *Seminar Nasional Pendidikan Sains, 112–123*
- [13] Kartal, E. E., Dogan, N., & Yildirim, S. (2017). *Journal of Science and Mathematics Education, 11*(1), 320–339
- [14] Brookhart, S.M. (2010). *How to Assess Higher Order Thinking Skill in Your Classroom*. Virginia: ASCD

- [15] Madhuri, G. V., Kantamreddi, V. S. S. N., dan Goteti, L. N. S. P. (2012). *European Journal of Engineering Education*, 37(2), 117–123
- [16] Syahidul Shidiq, A., Masykuri, M., & Elfi Susanti V. (2015). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 159–166.
- [17] Choerunnisa, R., Wardani, S., & Sumarti, S. S. (2017). *K Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(2), 1945–1956.