

Pemetaan Level Literasi Kimia Peserta Didik Kelas XI MIPA di SMA N 14 Padang pada Materi Koloid

Puji P. R. Ningsih¹ and Eka Yusmaita^{1*}

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat, Indonesia.

*Email: ekayusmaita@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

This research aims to analyze the chemical literacy level of XI Grade Science students at SMAN 14 Padang on colloidal material using the Rasch model according to the scientific literacy framework adapted from Shwartz. This descriptive research with a quantitative approach used 50 samples from XI Grade Science students. The data were obtained from the chemical literacy test and analyzed using the Rasch model. The results showed that the mapping of the chemical literacy level of students in class XI MIPA at SMAN 14 Padang on colloid material found that 23% of students were at the scientific illiteracy level, 23% of students were at the nominal scientific literacy level, 30% of students were at the functional scientific literacy level, 21% of students were at the conceptual scientific literacy level, and 4% of students were at the multi-dimensional scientific literacy level. Rasch analysis shows that 98% of students have a negative measure value with an average of -0.66 logit. This indicates that students' chemical literacy ability in colloidal material can be said to be in the low category.

Keywords: Chemical Literacy, Colloid, Rasch Model

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis level literasi kimia peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 14 Padang pada materi koloid menggunakan pemodelan Rasch sesuai kerangka literasi kimia yang diadaptasi dari Shwartz. Penelitian deskriptif ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan sampel yang terdiri dari 50 peserta didik dari kelas XI MIPA. Data hasil tes literasi kimia kemudian dianalisis menggunakan model Rasch. Hasil penelitian menunjukkan pemetaan level literasi kimia peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 14 Padang pada materi koloid diketahui terdapat 23% peserta didik berada pada level *scientific illiteracy*, 23% peserta didik di level *nominal scientific literacy*, sebanyak 30% peserta didik di level *functional scientific literacy*, sebanyak 21% peserta didik di level *conceptual scientific literacy*, dan sebanyak 4 % peserta didik pada level *multi-dimensional scientific literacy*. Analisis Rasch menunjukkan 98% peserta didik memiliki nilai *measure* negatif dengan rata-rata nilai *measure* adalah -0,66 logit. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan literasi kimia peserta didik pada materi koloid dapat dikatakan pada kategori rendah.

Kata Kunci: Literasi Kimia, Model Rasch, Koloid

PENDAHULUAN

Literasi sains adalah salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik terutama di abad ke-21 seperti sekarang ini. Literasi sains mengantarkan kita untuk lebih membuka mata mengenai fenomena alam atau fenomena hasil aktivitas manusia yang dihubungkan dengan konsep-konsep yang dipelajari peserta didik selama berada di sekolah (Wisudawati, 2017). Peserta didik diharapkan mampu menggunakan keterampilan berbahasa, membaca dan menulis dengan baik dalam memahami dan menjelaskan fenomena, mengevaluasi informasi, mengomunikasikan ide-ide kepada orang lain dan menerapkan pengetahuan ilmiah dan keterampilan bernalar dalam situasi kehidupan sehari-hari dan proses pengambilan keputusan (Rahayu, 2017). Literasi sains mengacu pada kemampuan seseorang untuk memahami dan terlibat dalam diskusi mengenai berbagai masalah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi (Prasemmi dkk., 2021).

Dua program yang menilai literasi sains diantaranya adalah PISA dari OECD dan TIMSS. *The Programme for International Student Assessment* (PISA) merupakan survei yang dilaksanakan pertiga-tahun terhadap siswa berusia 15 tahun yang menilai sejauh mana pengetahuan dan keterampilan siswa untuk diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari maupun kehidupan bermasyarakat (OECD, 2018). Hasil literasi sains PISA terbaru tahun 2018, skor Indonesia mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya, sehingga menempatkan Indonesia pada peringkat 70 dari 78 negara (OECD, 2018). Data diatas menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih perlu untuk ditingkatkan (Prasemmi dkk., 2021).

Literasi kimia merupakan bagian dari literasi sains (Rahayu, 2017). Menurut Thummathong dan Thathong (2018), literasi kimia mengacu pada kemampuan seseorang untuk memahami dan menerapkan pengetahuan kimia dalam kehidupan sehari-hari dalam hal memahami tiga aspek utama yaitu pengetahuan, kesadaran, dan penerapan kimia dalam kehidupan sehari-hari secara tepat dan efektif. Literasi kimia terdiri dari empat domain, yaitu pengetahuan materi kimia dan gagasan ilmiah, kimia dalam konteks, HOLS (*Higher-order Learning Skills*), serta aspek afektif (Shwartz dkk., 2006). Diperlukan indikator tolak ukur yang jelas untuk mengukur kemampuan literasi kimia. Pengelompokan tingkatan literasi kimia menurut Shwartz, yaitu *scientific illiteracy*, *nominal scientific literacy*, *functional scientific literacy*, *conceptual scientific literacy* dan *multi-dimentional scientific literacy* (Shwartz dkk., 2006).

Aspek penting yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran kimia salah satunya adalah kemampuan literasi kimia. Peserta didik yang memiliki literasi kimia secara bijak dapat menyeimbangkan perkembangan ilmu pengetahuan dan dampaknya terhadap lingkungan sehingga dapat mencegah kerusakan dan pencemaran akibat penggunaan zat-zat kimia atau limbah industri yang tidak tepat (Yusmaita dkk., 2021). Kemampuan literasi kimia peserta didik dapat dilatih dengan menerapkan beberapa model pembelajaran dan mengembangkan soal-soal beserta instrumen evaluasi berbasis literasi kimia sehingga kemampuan literasi kimia peserta didik diharapkan dapat meningkat (Prastiwi dkk., 2017).

Untuk mengukur profil peserta didik terhadap literasi kimia dapat digunakan pemodelan Rasch yang memiliki beberapa keunggulan yaitu dapat mengidentifikasi respon *error*, memprediksi data skor yang

hilang, membedakan kemampuan responden dengan skor mentah yang sama, serta mengidentifikasi adanya indikasi tebakan dan kecurangan (Lia dkk., 2020).

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Objek pada penelitian ini adalah kemampuan literasi kimia peserta didik pada materi koloid. Data kuantitatif didapatkan melalui hasil tes menggunakan soal literasi kimia pada materi koloid yang berbentuk soal uraian kemudian dianalisis menggunakan model Rasch.

Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 14 Padang TA 2022/2023. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *simple random sampling* sesuai dengan model Rasch, yaitu 50 orang peserta didik dengan selang kepercayaan 99% (Sumintono, 2018).

Instrumen soal yang digunakan berbasis literasi kimia pada materi koloid yang valid dan reliabel yang telah dikembangkan sebelumnya oleh Eliza dan Yusmaita (2021). Instrumen tersebut dikategorikan baik dimana memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,80. Hasil penilaian validator tidak berbeda jauh dengan perkiraan model karena memperoleh 88,9% nilai *exact agreement*, dan 89,6% untuk nilai *expected agreement*. Pada pengujian validitas tiap item butir soal, semua butir soal yang ada dikatakan valid dan dapat digunakan.

Instrumen butir soal yang digunakan terdiri dari 9 wacana soal dengan jumlah butir soal seluruhnya ada 12 soal uraian. Wacana soal berupa, wacana mengenai pantai, beberapa menu *dessert* di pesta ulang tahun, fenomena warna biru pada langit, suasana terang di dalam rumah pada siang hari, prinsip kerja norit di dalam tubuh, prinsip kerja mesin cottrell dalam

proses penyaringan asap pabrik, penggunaan gelatin dalam pembuatan es krim, cara kerja sabun, dan proses penjernihan air.

Setiap wacana soal terdiri dari 1 butir soal kecuali pada wacana 5, 8 dan 9 yang masing-masing memiliki 2 butir soal. Informasi mengenai hal ini terdapat pada Tabel 1. Skor 4 adalah skor maksimal untuk setiap item butir soal yang menunjukkan level *multi-dimensional scientific literacy*. Sedangkan skor 0 adalah skor minimal setiap butir soal yang menunjukkan level *scientific illiteracy*. Untuk keseluruhan butir soal skor maksimum adalah 48.

Analisis data menggunakan pemodelan Rasch dengan aplikasi Ministep. *Output* yang diperoleh meliputi *Person Measure*, *Person Fit*, *scalogram*, dan *Wright map*.

Tabel 1. Skor tes

Wacana	Jumlah Butir Soal	Skor Maksimum
1	1	4
2	1	4
3	1	4
4	1	4
5	2	8
6	1	4
7	1	4
8	2	8
9	2	8
Total skor		48

HASIL DAN DISKUSI

Instrumen butir soal yang digunakan memiliki rubrik jawaban dengan masing-masing skor yang sesuai dengan deskripsi level literasi kimia yang dikembangkan oleh Shwartz. Persentase level literasi kimia peserta didik pada materi koloid dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase level literasi peserta didik

Level Literasi	Persentase (%)
<i>Scientific illiteracy</i>	23
<i>Nominal scientific literacy</i>	23
<i>Functional scientific literacy</i>	30
<i>Conceptual scientific literacy</i>	21
<i>Multi-dimensional scientific literacy</i>	4

Dari keseluruhan penjabaran persentase level literasi kimia peserta didik pada materi koloid, sebanyak 23% peserta didik berada pada level *scientific illiteracy*, 23% pada level *nominal scientific literacy*, 30% peserta didik di level *functional scientific literacy*, sebanyak 21% peserta didik di level *conceptual scientific literacy*, dan sebanyak 4 % peserta pada level *multi-dimensional scientific literacy*. Dapat disimpulkan peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 14 Padang berada pada level *functional scientific literacy* yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mampu mendeskripsikan suatu konsep dengan benar, akan tetapi pemahaman mengenai konsep tersebut masih terbatas (Shwartz dkk., 2006).

Lampiran 1 adalah beberapa contoh jawaban peserta didik pada tes literasi kimia mengenai sifat koloid yaitu gerak brown. Jawaban peserta didik masih sangat terbatas sehingga kebanyakan peserta didik memperoleh skor 0. Hanya beberapa peserta didik yang memperoleh skor 2 dan 3.

Berikut hasil analisis menggunakan aplikasi model Rasch yaitu Ministep mengenai analisis level literasi kimia peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 14 Padang pada materi koloid:

Person Measure

Berdasarkan rubrik jawaban butir soal literasi kimia, nilai skor mentah maksimum

yang dapat diperoleh peserta didik adalah 48. Apabila peserta didik mampu memperoleh skor mentah maksimum dapat disimpulkan peserta didik tersebut telah mampu memahami materi koloid dengan baik, namun masih belum diketahui seberapa jauh pemahaman peserta didik terkait materi koloid. Begitupun jika memperoleh skor mentah nol, diindikasikan peserta didik tersebut tidak memahami materi koloid, namun juga belum diketahui seberapa kurangnya pemahaman terhadap materi koloid (Anggraini & Yusmaita, 2021). *Person measure* bertujuan untuk mengetahui kemampuan peserta didik dengan mengukur logit dari peserta didik yang mengikuti tes (Alwathoni dkk., 2020). Tabel 3 adalah data hasil analisis *person measure* beberapa peserta didik.

Tabel 3. Analisis *Person Measure*

Subjek	Skor Mentah	Measure
02p	31/48	0,65
11l	27/48	0,17
06p	25/48	-0,5
32l	24/48	-0,16
20p	14/48	-1,22
04p	13/48	-1,34
30p	11/48	-1,57
28p	10/48	-1,70

Tabel 3 menampilkan data kemampuan peserta didik dari tertinggi hingga terendah yang diurutkan secara berurutan dari atas ke bawah dalam satuan logit. Nilai mean *person measure* diperoleh yaitu -0,66. Nilai logit ini menunjukkan rata-rata nilai peserta didik terhadap tes literasi kimia pada materi koloid. Nilai mean yang diperoleh kurang dari logit 0,0 (rata-rata *default*) menunjukkan kecenderungan jawaban peserta didik mendapat skor yang rendah.

Analisis data *person measure* dapat menunjukkan kualitas peserta didik dengan

mengukur logit peserta didik yang telah melakukan tes (Alwathoni dkk., 2020). Peserta didik dengan nilai *person measure* yang tinggi menunjukkan bahwa peserta didik tersebut memiliki prestasi yang lebih tinggi dibanding peserta didik yang lain. Pada **Error! Reference source not found.** terlihat nilai *measure* tertinggi diperoleh oleh subjek 02p yaitu +0,65 logit. Sedangkan untuk nilai *measure* terendah adalah subjek 28p dengan nilai -1,70 logit. Nilai rata-rata item *measure* adalah 0,0 logit. Peserta didik yang memiliki *person measure* negatif mengandung makna bahwa peserta didik tersebut memiliki nilai *person measure* kurang dari rata-rata tingkat kesulitan dari item.

Melalui Tabel 3 dapat dilihat perbandingan kemampuan literasi kimia peserta didik. Subjek 02p dan subjek 111 memiliki selisih nilai *measure* 0,48. Sedangkan untuk subjek 06p dan 321 selisih nilai *measure* adalah 0,11. Perbedaan selisih ini menunjukkan kemampuan yang berbeda antara subjek 02p dan 111 dengan subjek 06p dan 321. Melalui selisih nilai *measure* diperoleh informasi bahwa terdapat empat kali lipat perbedaan tingkat literasi kimia yang diperoleh antara subjek 02p dan 111 (0,48 logit) dengan subjek 06p dan 321 (0,11 logit), begitu juga dengan subek-subjek lainnya.

Nilai *measure* menyatakan tingkat abilitas peserta didik dalam satuan logit. Semakin besar nilai logit menunjukkan semakin tinggi kemampuan literasi peserta didik tersebut.

Person Fit

Analisis data *person fit* menampilkan secara berurutan subjek yang mempunyai kriteria tidak fit dengan nilai *infit* dan *outfit* MNSQ yang tidak sesuai. Nilai *outfit* MNSQ yang dapat diterima yaitu $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$ (Sumintono & Widhiarso, 2013). Nilai *outfit* MNSQ menunjukkan terdapat 34% dari peserta didik pada penelitian ini

menunjukkan perilaku respons yang tidak sesuai. Informasi ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai *Outfit* MNSQ

<i>Outfit</i> MNSQ	Persentase
>1,5	22%
<0,5	12%

Pada item soal yang sulit, yaitu item 4 dan 1, subjek 40p memperoleh skor 3, namun pada item yang lebih mudah yaitu item 5, subjek 40p mendapatkan skor 2 dan pada item 7 mendapatkan skor 1. Hal ini mengindikasikan bahwa subjek 40p dapat dikategorikan pada subjek yang tidak sesuai (*misfit*). Nilai *outfit* MNSQ 40p adalah 2,72 yang mana nilai ini lebih dari 1,5 dan dikategorikan pada nilai *outfit* MNSQ yang tidak diterima sehingga subjek 40p adalah subjek yang *misfit*. Ketentuan nilai *outfit* MNSQ yang diterima adalah: $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$ (Sumintono & Widhiarso, 2013). Untuk mengetahui mengapa subjek tersebut *misfit* dengan model ideal, dapat ditinjau lebih lanjut dengan menggunakan skalogram.

Hasil analisis skalogram dapat dilihat pada Gambar 1 yang menunjukkan respon *person* dan item, dimana item-item diurutkan mulai dari tingkat kesulitan paling mudah ke yang paling sulit (dari kiri ke kanan), kemudian berdasarkan kemampuannya *person* diurutkan dari atas ke bawah. Subjek 02p dengan kemampuan paling tinggi diantara peserta didik lainnya memiliki rata-rata skor pada level *functional scientific literacy* dan *conceptual scientific literacy*.

GUTTMAN Person	SCALOGRAM OF RESPONSE Item	
	11 1	
	573820261149	
2	+233232334402	02p
11	+222244213320	11l
6	+212213222233	06p
42	+433321224100	42p
32	+434222120130	32l
1	+434222110130	01p
7	+434222020130	07p
8	+212212222232	08l
22	+434222020130	22l
23	+434222110130	23l
25	+212212222232	25p
40	+212033042330	40p
9	+222213220303	09p
49	+422331121120	49p
16	+332332211100	16p
13	+332332211000	13p
18	+332332211000	18l
24	+332332211000	24p
33	+332332211000	33p
41	+322342211000	41p
50	+332332211000	50p
5	+332331211000	05l
15	+332331211000	15l
27	+332331211000	27p
31	+212223210400	31p
35	+332331211000	35p
36	+332331211000	36p
38	+332331211000	38l

Gambar 1. Skalogram

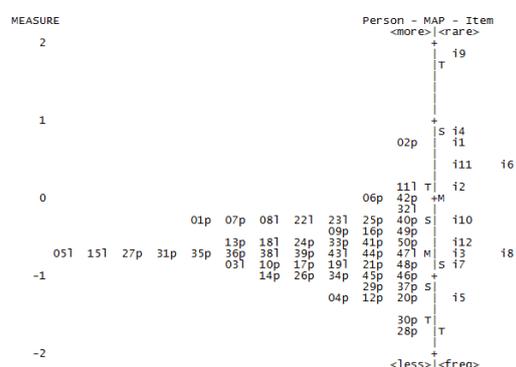
Pada skalogram terlihat pola respon yang unik ditunjukkan oleh subjek 40p. Pola ideal ialah ketika pada soal mudah akan diperoleh skor yang tinggi dan pada soal yang sulit diperoleh skor yang rendah, namun pada subjek 40p terlihat memiliki pola tidak fit dimana pada soal yang mudah yaitu item 7 memperoleh skor 1 sedangkan pada soal dengan kategori sulit yaitu item 4 memperoleh skor 3. Item butir soal yang paling sulit dijawab oleh peserta didik adalah item 9, yaitu peserta didik diminta menjelaskan sifat koloid pada sabun. Subjek paling banyak memperoleh skor 0 yaitu pada level *scientific illiteracy*.

Skalogram juga dapat mendeteksi adanya kecurangan pada jawaban peserta didik. Seperti pada subjek 13p, 18l, 24p dan 33p yang memiliki pola respon yang identik. Pola respon tersebut dapat mengindikasikan bahwa subjek tersebut

melakukan kecurangan dalam menjawab soal.

Wright Map

Wright map menggambarkan sebaran kemampuan peserta didik di sebelah kiri dan sebaran tingkat kesulitan item tes di sebelah kanan dalam skala logit yang sama (Hamdu dkk., 2020). Nilai logit yang paling tinggi menunjukkan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi (dibagian kiri) dan item dengan kategori sulit (dibagian kanan), begitu juga sebaliknya.



Gambar 2. Wright Map

Logit 0 ditetapkan sebagai rata-rata item logit (Wati dkk., 2019). Dari *wright map* terlihat sebagian besar peserta didik berada di bawah rata-rata item logit. Peserta didik dengan kemampuan yang lebih tinggi berada di atas rata-rata item logit yaitu peserta didik dengan label 11l dan 02p. Nilai logit yang rendah menunjukkan kemampuan peserta didik yang rendah. Oleh karena itu level literasi kimia peserta didik pada materi koloid dapat dikatakan masih rendah.

Analisis data hasil tes peserta didik dengan *wright map* memperlihatkan pada item 9 yang termasuk item yang sulit tidak terdapat peserta didik yang mencapai item tersebut. Subjek 28p berada pada dasar wright map yang menunjukkan kemampuan subjek 28p paling rendah diantara peserta didik lainnya. Kemudian juga terlihat subjek 06p dan 42p terletak bersebelahan dan memiliki nilai *measure* sama yaitu -0,5

logit yang artinya kedua subjek ini memiliki kemampuan literasi kimia yang sama.

Pada *wright map* terlihat persebaran peserta didik paling banyak berada pada logit 0 hingga -1. Hal ini memperlihatkan pengelompokan peserta didik didominasi hanya pada satu kemampuan saja yang mana dapat dikatakan kemampuan rendah karena berada di bawah rata-rata item logit 0,0. Persebaran peserta didik dikatakan baik apabila kemampuan kognitif peserta didik dibagi dalam kemampuan tinggi, sedang dan rendah dan persebaran peserta didik tersebar merata disetiap kemampuannya.

Penelitian analisis level literasi kimia peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 14 Padang pada materi koloid mendominasi skor 2 pada tes literasi kimia. Skor 2 yang diperoleh peserta didik karena jawaban peserta didik yang benar, namun masih terbatasnya pemahaman peserta didik mengenai jawaban butir soal tes tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemetaan level literasi kimia peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 14 Padang pada materi koloid diketahui terdapat 23% peserta didik berada pada level *scientific illiteracy*, 23% peserta didik di level *nominal scientific literacy*, sebanyak 30% peserta didik di level *functional scientific literacy*, sebanyak 21% peserta didik di level *conceptual scientific literacy*, dan sebanyak 4 % peserta didik pada level *multi-dimensional scientific literacy*. Kemampuan literasi kimia peserta didik dapat ditingkatkan dengan cara menggunakan, metode, model serta media pembelajaran yang berkaitan dengan literasi kimia.

REFERENSI

Alwathoni, M., Saputro, S., Yamtinah, S., & Masykuri, M. (2020). The Chemical Literacy Understanding of Chemistry

Teachers at Islamic Senior High School. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 4(1), 32. <https://doi.org/10.20961/ijscs.v4i1.49456>

Anggraini, N., & Yusmaita, E. (2021). Pemetaan Level Literasi Kimia Peserta Didik Kelas XI MIPA di SMAN 1 Lubuk Basung pada Materi Termokimia dengan Model Rasch. *Edukimia*, 3(3), 147–154. <https://doi.org/10.24036/ekj.v3.i3.a289>

Eliza, W., & Yusmaita, E. (2021). Pengembangan Butir Soal Literasi Kimia pada Materi Sistem Koloid Kelas XI IPA SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(2), 197–204. <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss2/621>

Hamdu, G., Fuadi, F. N., Yulianto, A., & Akhirani, Y. S. (2020). Items Quality Analysis Using Rasch Model To Measure Elementary School Students' Critical Thinking Skill On Stem Learning. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 9(1), 61. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v9i1.20884>

Lia, R. M., Rusilowati, A., & Isnaeni, W. (2020). NGSS-oriented chemistry test instruments: Validity and reliability analysis with the Rasch model. *Research and Evaluation in Education*, 6(1), 41–50. <https://doi.org/10.21831/reid.v6i1.30112>

OECD. (2018). PISA 2018 Insights and Interpretations. *Japanese Journal of Anesthesiology*.

Prasemmi, S., Rahayu, S., Fajaroh, F., & Almunasher, S. (2021). Chemical Literacy Skill of High School Students on the Solution Chemistry. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 6(1), 1–15. <https://doi.org/10.15575/jtk.v6i1.10392>

Prastiwi, M. N. B., Rahmah, N., Khayati, N., Utami, D. P., Primastuti, M., & Majid, A. N. (2017). Studi

- Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik Pada Materi Elektrokimia. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY*, 21, 101–108.
- Rahayu, S. (2017). Mengoptimalkan Aspek Literasi Pembelajaran Kimia Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY*, 21(October 2017), 1–4.
- Shwartz, Y., Ben-Zvi, R., & Hofstein, A. (2006a). Chemical literacy: What does this mean to scientists and school teachers? *Journal of Chemical Education*, 83(10), 1557–1561. <https://doi.org/10.1021/ed083p1557>
- Shwartz, Y., Ben-Zvi, R., & Hofstein, A. (2006b). The use of scientific literacy taxonomy for assessing the development of chemical literacy among high-school students. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(4), 203–225. <https://doi.org/10.1039/B6RP90011A>
- Sumintono, B. (2018). *Rasch Model Measurements as Tools in Assesment for Learning*. October 2017. <https://doi.org/10.2991/icei-17.2018.11>
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2013). *Aplikasi Model Rasch Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*.
- Thummathong, R., & Thathong, K. (2018). Chemical literacy levels of engineering students in Northeastern Thailand. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(3), 478–487. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.06.009>
- Wati, M., Mahtari, S., Hartini, S., & Amalia, H. (2019). A Rasch model analysis on junior high school students' scientific reasoning ability. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(7), 141–149. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i07.10760>
- Wisudawati, R. A. A. W. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains: Menilai Pemahaman Fenomena Ilmiah Mengenai Energi. *Indonesian Journal of Curriculum*, 5(2), 112–121.
- Yusmaita, E., Anthonio, L. G., & Rivaldo, I. (2021). Chemical Literacy Test Instrument Designing on Buffer Topic using Model of Educational Reconstruction (MER). *Journal of Physics: Conference Series*, 1788(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1788/1/012044>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Contoh Jawaban Peserta Didik

Jelaskan sifat koloid yang terdapat dalam pemantulan cahaya matahari ke seluruh ruangan rumah dan membuat suasana rumah menjadi terang? dan mengapa hal tersebut terjadi?

0

Efek tyndall (adanya pemantulan cahaya)

Untuk permukaan halus, sinar cahaya akan dipantulkan ke arah yg sama sedangkan untuk permukaan kasar, sinar cahaya akan dipantulkan ke segala arah

Jelaskan sifat koloid yang terdapat dalam pemantulan cahaya matahari ke seluruh ruangan rumah dan membuat suasana rumah menjadi terang? dan mengapa hal tersebut terjadi?

0

efek tyndall

Jelaskan sifat koloid yang terdapat dalam pemantulan cahaya matahari ke seluruh ruangan rumah dan membuat suasana rumah menjadi terang? dan mengapa hal tersebut terjadi?

2

Gerak brown, karena adanya partikel-partikel koloid (partikel debu) yang bergerak ke segala arah sehingga memantulkan cahaya matahari secara acak dan membuat suasana rumah menjadi terang

Pada siang hari, sinar matahari menyinari bumi dan cahaya tersebut dipantulkan kembali sesuai aturan Snellius (cahaya yang datang akan dipantulkan dengan sudut pantul sama dengan sudut datang). Saat partikel-partikel debu yang terdapat di udara mengenai sinar matahari, maka sinar tersebut, akan dipantulkan oleh partikel debu ke segala arah. Partikel debu bergerak secara acak, sehingga memungkinkan sinar matahari dipantulkan secara acak. Di dalam ruangan yang tidak terkena sinar matahari langsung akan terlihat terang karena adanya pantulan cahaya matahari oleh partikel debu yang bergerak ke segala arah.

Jelaskan sifat koloid yang terdapat dalam pemantulan cahaya matahari ke seluruh ruangan rumah dan membuat suasana rumah menjadi terang? dan mengapa hal tersebut terjadi?

3

Sifat koloid yang terjadi dalam pemantulan cahaya matahari ke seluruh rumah adalah gerak brown, hal ini terjadi karena benturan pendispersi dari segala arah. Gerakan ini akan semakin cepat jika terjadi ukuran partikel koloid semakin kecil adanya gerak brown dalam sistem koloid menyebabkan partikel-partikel koloid tersebar merata dalam medium pendispersinya dan tidak memisah meskipun ditinggalkan.