

PENGEMBANGAN SOAL LITERASI SAINS JENIS URAIAN DENGAN KONTEKS KESEHATAN PADA MATERI STOIKIOMETRI

Jesika Melshandy Lubis¹, Inelda Yulita², Eka Putra Ramdhani³

Jesikalubis916@gmail.com

Program studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstract

Students who have good scientific literacy skills need to be prepared to face the progress of the times by training them to work on scientific literacy problems. This study aims to develop scientific literacy questions in the health context of stoichiometric material. This study used a Research and Development type of research with the Hannafin and Peck research model. Source data from this study were obtained from the Maritim Raja Ali Haji University's lecturer as validator and 20 students of Widya Tanjungpinang Health Vocational High School as the subject of product trials. Based on the results of expert validation on scientific literacy questions in the health context of the stoichiometric material, the results obtained were 80% with valid criteria. Based on the results of the implementation of the questions, the reliability obtained was 0.83 with very high criteria. The results of empirical validation obtained 4 questions in the category very high validity, 2 questions in the high category, and 4 questions in the category sufficient. Based on the results of the research developed, it can be concluded that scientific literacy questions with the health context in the stoichiometric material are valid and reliable to use.

Keywords: 1) Science Literacy; 2) Health; 3) Stoichiometric

I. Pendahuluan

Abad 21 menitik beratkan proses pembelajaran pada pemberian pengalaman langsung dan pengaplikasian hakikat sains untuk menghadapi tantangan dimasa depan (Yuliati, 2017). Pembelajaran diharapkan tidak hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan saja, tetapi juga berorientasi pada proses dan implementasi dari pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari (Asyhari & Hartati, 2015). Hal tersebut sejalan dengan kebijakan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan yang disebut sebagai gerakan “Merdeka Belajar”. Program yang akan dilakukan dalam Merdeka Belajar adalah mengubah Ujian Sekolah Berstandar Nasional (USBN) dan Ujian Nasional (UN) menjadi Asesmen yaitu penilaian yang lebih komprehensif yang diselenggarakan hanya oleh sekolah. Hal tersebut dilakukan karena materi UN terlalu padat sehingga siswa dan guru menguji penguasaan konten, bukan kemampuan penalaran dan pengaplikasian dari materi yang dipelajari. Asesmen tersebut dilakukan terhadap dua kompetensi minimum siswa, yaitu dalam hal literasi dan numerasi. Oleh karena itu, pembelajaran abad 21 mengharapakan peserta didik memiliki kemampuan literasi sains (Pratiwi dkk, 2019).

Secara umum permasalahan yang terjadi di Indonesia adalah masih rendahnya kemampuan literasi sains siswa. Hal ini dikarenakan kurang memperhatikan lingkungan dan sosial budaya dalam proses pembelajaran (Imansari & Sumarni, 2018). Hal ini juga dikemukakan oleh Laksono (2018) dalam

penelitiannya yang menyampaikan bahwa peserta didik yang mengamati lingkungannya akan mendapat ilmu yang lebih luas dibandingkan dengan peserta didik yang hanya belajar di dalam kelas tanpa mengamati lingkungan sekitarnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Imansari & Sumarni, 2018) kemampuan literasi sains peserta didik khususnya pada pelajaran kimia, 77% peserta didik masih memiliki kemampuan literasi sains yang rendah dengan standar nilai 70. Berdasarkan hasil studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang diadakan tiga tahun sekali oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) yang diikuti sejak tahun 2000, didapati bahwa nilai literasi sains Indonesia memperoleh hasil yang rendah (OECD, 2016). Ditinjau dari dua periode terakhir yang dilakukan, Indonesia menempati peringkat 10 terendah (OECD, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada guru dan siswa di SMK Kesehatan Widya Tanjungpinang diketahui bahwa masih rendahnya kemampuan literasi sains siswa. Sebagai murid di SMK Kesehatan mereka menyadari pentingnya pelajaran kimia bagi kehidupan sehari-hari dan bagi jurusan yang mereka ambil, namun siswa cenderung malas dalam pelajaran kimia tersebut. Kasus ini secara khusus terlihat pada materi stoikiometri yang dominan pada perhitungan saja tanpa mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari ataupun pada konteks kesehatan. Hal ini mengakibatkan siswa kurang semangat dalam mengerjakan soal ataupun memelajarinya.

Pada kenyataannya konsep stoikiometri dan perhitungan kimia akan banyak digunakan pada program keahlian selanjutnya seperti dalam meracik obat-obatan. Terlebih pada jurusan farmasi, konsep-konsep stoikiometri seperti perhitungan mol, konsentrasi larutan, persentase larutan dan perbandingan volume banyak ditemukan dalam mata pelajaran produktif dan kimia farmasi. Dari hal tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa materi stoikiometri merupakan materi yang penting untuk dikuasai oleh peserta didik di SMK Kesehatan.

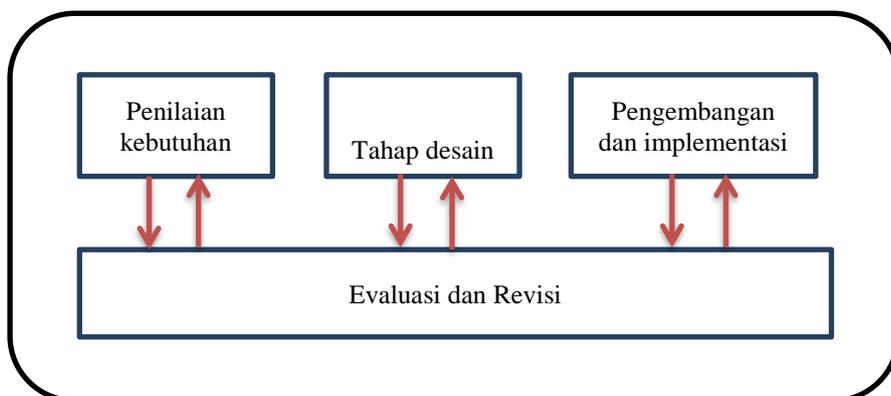
Untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik, ada beberapa cara yang dapat dilakukan, pertama dengan mengembangkan buku ajar yang mampu mendorong peserta didik untuk berpikir, melakukan penyelidikan, serta interaksi antara sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat (Maturradiah & Rusilowati, 2015). Kedua, menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri dengan kegiatan laboratorium yang dapat meningkatkan keaktifan dan keingintahuan peserta didik (Rakhmawan dkk, 2015). Ketiga, menerapkan pembelajaran berbasis masalah yang mampu mendorong peserta didik untuk menghubungkan materi pelajaran yang diterima dengan masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari (Suwono dkk, 2015). Keempat, menggunakan instrumen penilaian literasi sains yang dapat digunakan untuk melatih dan menilai kemampuan literasi sains peserta didik (Novanti dkk, 2018).

Dengan memberikan soal-soal literasi sains sebagai soal yang digunakan di kelas, dapat melatih dan mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik sehari-hari. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan Novianti dkk (2018), penggunaan instrumen penilaian literasi sains dapat meningkatkan kemampuan literasi sains yang dimiliki oleh peserta didik. Berdasarkan masalah yang telah diuraikan di atas, maka peneliti melakukan pengembangan soal literasi sains jenis uraian dengan konteks pada materi stoikiometri.

II. Metode Penelitian

Penelitian *research and development* yang dikembangkan ini menggunakan model penelitian Hannafin dan Peck. Model Hannafin dan Peck terdiri dari tiga tahapan yaitu penilaian kebutuhan, tahap desain, dan tahap pengembangan dan implementasi. Tahap pertama adalah penilaian kebutuhan, yaitu analisis tentang kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan. Kedua tahap

desain yaitu tahap perancangan produk. Ketiga tahap pengembangan dan implementasi yaitu kegiatan mengembangkan, memadukan, dan pembuatan produk sesuai dengan rancangan awal (Afandi & Badarudin, 2011).



Subjek uji coba penelitian ini adalah 20 orang siswa kelas XI SMK Kesehatan Widya Tanjungpinang. Pemilihan subjek uji coba didasarkan atas kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti, yaitu siswa yang telah mengenal literasi sains dan telah mempelajari materi stoikiometri di sekolah. Uji validitas ahli juga dilakukan terhadap satu orang dosen Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Pengumpulan data dilakukan dengan mewawancarai beberapa orang siswa kelas XI dan guru yang mengajar di kelas XI di SMK Kesehatan Widya Tanjungpinang serta dokumentasi soal stoikiometri yang digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian kualitas soal dilakukan dengan menggunakan lembar validasi yang diberikan kepada validator yaitu dosen Universitas Maritim Raja Ali Haji. Untuk mengetahui respon dan tanggapan siswa terhadap soal yang dikembangkan, maka disebarkan angket beserta soal yang dikembangkan kepada siswa kelas XI yang tidak termasuk dalam subjek uji coba.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Kedua teknik ini dilakukan untuk menganalisis dan mengolah data yang didapatkan dari penilaian validitas dan reliabilitas soal literasi sains serta angket respon siswa dalam bentuk persentase. Untuk mengetahui validitas soal dan reliabilitas soal didasarkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Interpretasi Validasi Ahli

Interval	Kriteria
84,04% - 100%	Sangat Baik
68,03% – 84,03%	Baik
52,02% – 68,02%	Cukup
36,01% – 52,01%	Kurang
20,00% – 36,00%	Sangat kurang

(Purwanto, 2009)

Tabel 2. Interpretasi Validasi Empiris

Nilai r	Interpretasi
0,810 – 1,000	Sangat tinggi
0,610 – 0,800	Tinggi
0,410 – 0,600	Cukup
0,210 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

Tabel 3. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Indeks Reliabilitas	Kriteria reliabilitas
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,21 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,61 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,81 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2013)

III. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan soal literasi sains jenis uraian dengan konteks kesehatan pada materi stoikiometri dirancang dengan menggunakan model pengembangan Hannfin dan Pack yang terdiri dari tiga proses utama, yaitu tahap penilaian kebutuhan, tahap desain, dan tahap pengembangan dan implementasi (Afandi & Badarudin, 2011). Pada tahap penilaian kebutuhan dilakukan analisis permasalahan, analisis pebelajar dan analisis tujuan yang dilakukan dengan studi literatur dan wawancara. Hasil dari studi literatur yang telah dilakukan diperoleh bahwa secara umum kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dari hasil PISA yang dikeluarkan oleh OECD pada dua periode terakhir dimana Indonesia berada pada peringkat 10 terendah (OECD, 2019). Berdasarkan hasil wawancara, yang dilakukan di SMK Kesehatan Widya Tanjungpinang, diperoleh bahwa kemampuan literasi peserta didik masih sangat kurang, dikarenakan sekolah masih belum pernah menerapkan soal literasi sains dalam pembelajaran. Sementara siswa akan lebih mudah melupakan materi yang hanya dihafal tanpa memahami konsep materi yang dipelajari (Kosim, 2015). Maka berdasarkan penelitian yang dilakukan Laksono (2018) dengan menghubungkan materi pembelajaran dengan hal-hal kontekstual seperti kehidupan sehari-hari atau kesehatan akan membantu siswa untuk memahami materi yang sedang dipelajari.

Tahapan desain dalam penelitian ini dilakukan setelah memperoleh hasil analisis adalah desain, konsultasi tim ahli serta evaluasi dan revisi (Afandi, 2011). Pada tahap ini peneliti melakukan pengembangan kisi-kisi soal berdasarkan hasil analisis pebelajar dan analisis tujuan untuk mengetahui tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Kisi-kisi soal yang dirancang mencakup aspek materi, penyajian soal, indikator literasi sains, dan indikator soal. Hasil desain yang dibuat oleh

peneliti dikonsultasikan kepada tim ahli. Peran tim ahli adalah sebagai konsultan yang memberikan pendapat dan saran pada desain awal yang dikembangkan.

Tabel 4. Hasil Konsultasi Tahap Desain

No	Desain awal	Desain akhir
1.	Menggunakan level taksonomi (C3 – C6).	Menggunakan indikator literasi sains (OECD 2019).
2.	Urutan penyajian tabel a. Indikator soal b. Indikator literasi sains	Urutan penyajian tabel a. Indikator literasi sains b. Indikator soal
3.	Konteks disajikan secara umum (kesehatan)	Konteks disajikan secara spesifik pada tiap wacananya

Setelah dikonsultasikan dengan ahli, tim ahli menyarankan untuk mengganti level taksonomi dengan indikator literasi sains. Hal ini disarankan karena dalam pengembangan soal literasi sains, menggunakan indikator literasi sains akan lebih terlihat aspek literasi sains yang ingin dicapai.

Tabel 5. Kisi-kisi Soal Literasi Sains Jenis Uraian dengan Konteks Kesehatan pada Materi Stoikiometri

No	Materi	Konteks	Penyajian soal	Indikator literasi sains	Indikator soal
1.	Rumus Molekul	Manfaat dan bahaya kafein bagi kesehatan	Wacana	<i>Explain phenomen scientifically</i>	Menjelaskan sebab akibat dan menentukan rumus molekul.
2.	Hukum kekekalan massa	Overdosis obat	Wacana dan tabel	<i>Explain phenomen scientifically</i>	Menentukan dosis obat dan massa unsur dari suatu obat.
3.	Hukum perbandingan tetap (Hukum Proust) dan konsep mol	Kandungan senyawa dalam obat	Wacana dan tabel	<i>Evaluate and design scientific enquiry</i>	Menganalisis senyawa dalam suatu obat dan menentukan massa unsur.
4.	Konsep mol dan Hitungan kimia	Pembuatan obat	Wacana	<i>Evaluate and design scientific enquiry</i>	Menentukan konsentrasi suatu senyawa yang digunakan dalam pembuatan obat.
5.	Persen massa dan konsep mol	Kandungan zat dalam obat	Wacana	<i>Interpret data and evidence scientivically</i>	Menentukan jumlah suatu zat yang dibutuhkan dalam suatu obat.

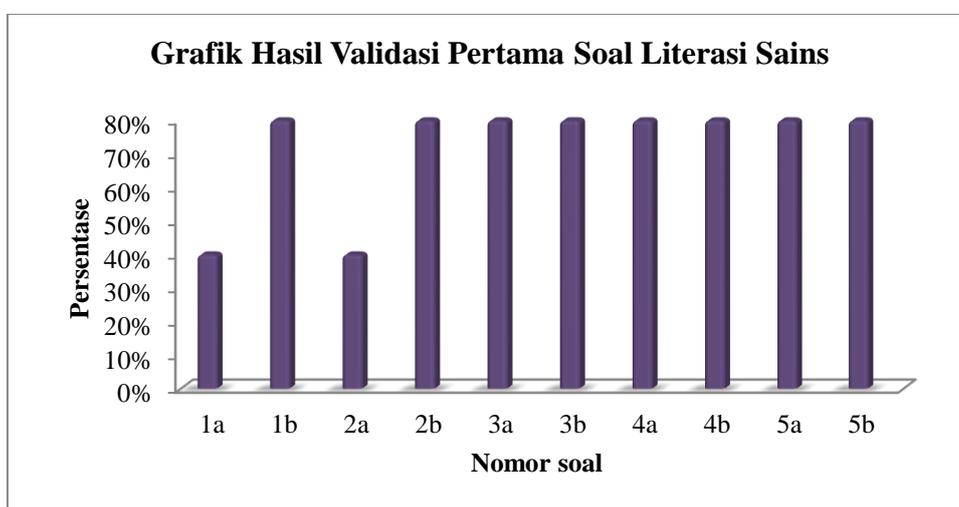
Pengembangan soal literasi sains jenis uraian dengan konteks kesehatan disusun berdasarkan kisi-kisi soal yang telah dikembangkan pada tahap desain sebelumnya. Instrumen penilaian literasi sains dikembangkan sebanyak 5 wacana dengan 2 pertanyaan berupa soal uraian pada tiap wacananya. Setiap soalnya akan memperoleh nilai maksimum 10. Pada masing-masing wacana yang diangkat membahas topik kesehatan.

Wacana pertama membahas topik kafein dengan indikator literasi sains *Explain phenomen scientifically*, dimana indikator ini menuntut siswa untuk mampu menjelaskan fenomena secara ilmiah serta mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai. Wacana kedua membahas topik overdosis atau kelebihan dosis dengan indikator literasi sains *Explain phenomen scientifically*.

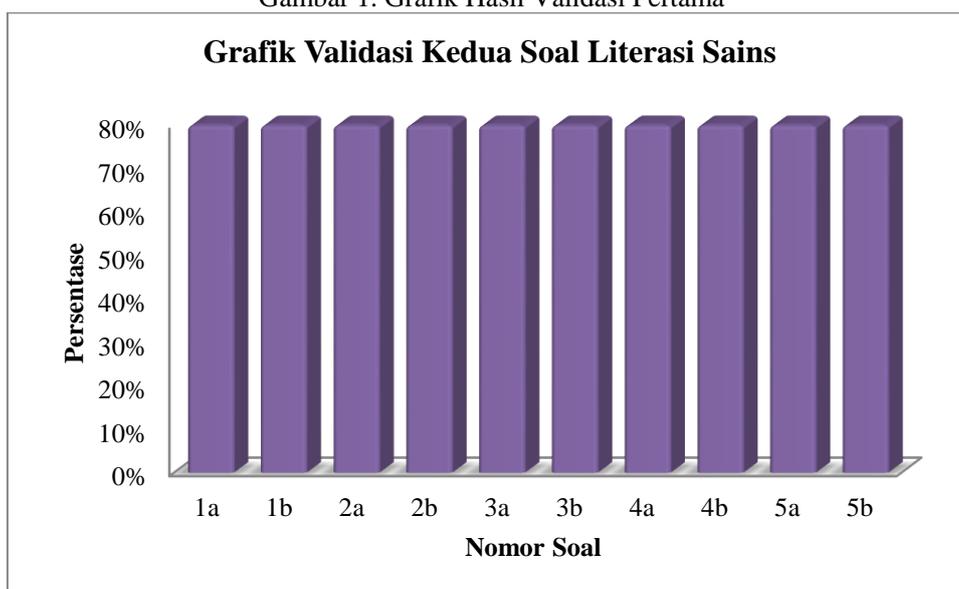
Pada wacana ini siswa diminta untuk menentukan dosis yang tepat serta mencari massa unsur dari suatu senyawa.

Wacana ketiga membahas topik mengenai kolesterol dengan indikator literasi sains *Evaluate and design scientific enquiry*, dimana indikator ini menuntut siswa untuk mampu mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah serta mampu mengusulkan cara penyelesaian suatu masalah. Wacana keempat mengangkat topik mengenai diare dengan indikator literasi sains *Evaluate and design scientific enquiry*. Pada wacana ini siswa diminta untuk menentukan konsentrasi suatu senyawa yang digunakan dalam pembuatan obat. Wacana kelima mengangkat topik mengenai kunyit dengan indikator literasi sains *Interpret data and evidence scientifically*, dimana indikator ini menuntut siswa untuk mampu menafsirkan data dan bukti secara ilmiah serta menarik kesimpulan yang sesuai. Pada wacana ini siswa diminta untuk menentukan jumlah suatu zat yang dibutuhkan dalam suatu obat.

Langkah selanjutnya yang dilakukan setelah pengembangan adalah validasi ahli dan validasi empiris. Validasi ahli dilakukan oleh satu orang validator sebanyak 2 kali validasi. Hasil validasi setiap butir soal ditunjukkan pada grafik dibawah ini.



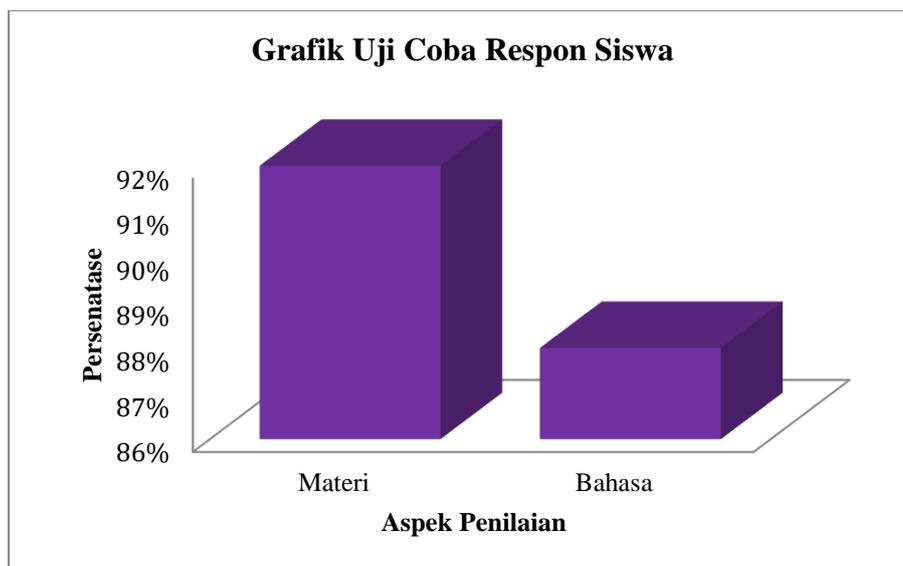
Gambar 1. Grafik Hasil Validasi Pertama



Gambar 2. Grafik Hasil Validasi Kedua

Berdasarkan grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada validasi pertama terdapat 2 soal yang memperoleh tingkat validitas 40% dengan kriteria kurang valid. Soal yang kurang valid (soal nomor 1a dan 2a) kemudian diperbaiki sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator. Setelah mealkukan perbaikan 2 soal yang kurang valid kemudian divalidasi dan memperoleh tingkat validitas 80% dengan kriteria valid.

Uji coba dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu uji coba skala kecil pada 5 orang siswa dan uji coba skala besar pad a20 orang siswa. Uji coba skala kecil dilakukan melalui google formulir dan soal literasi sains disebarakan melalui grup *whatsapp* kelas. Siswa mengisi angket respon siswa di google formulir melalui link <https://forms.gle/gMvSL7hv2UMPi6mK9> serta memberikan komentar dan masukan.



Gambar 3. Grafik Hasil Uji Coba Respon Siswa

Hasil uji coba respon siswa mendapatkan hasil untuk aspek materi sebesar 92% dan hasil untuk aspek bahasa 88%. Siswa juga memberikan tanggapan baik terhadap instrumen penilaian literasi sains yang dikembangkan oleh peneliti pada kolom komentar dan saran yang disediakan. Siswa beranggapan bahwa instrumen penilaian yang dikembangkan bagus dan menarik karena membahas topik kesehatan yang sesuai dengan jurusan yang mereka ambil. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri, dkk (2017) yang menyatakan bahwa siswa akan lebih tertarik mempelajari materi yang berhubungan langsung dengan lingkungannya. Hasi uji coba respon siswa secara keseluruhan memperoleh hasil 90% dengan kriteria sangat baik.

Uji coba skala besar dilakukan setelah mendapatkan respon yang baik dari hasil uji coba respon peserta didik. Uji coba skala besar dilakukan untuk memperoleh hasil validasi empiris dan reliabilitas soal literasi sains yang dikembangkan. Uji coba skala besar dilakukan secara daring, dengan mengirimkan file instrumen penilaian literasi sains kepada siswa melalui grup *whatsapp* kelas. Siswa kemudian mengerjakan soal yang diberikan dengan menuliskan di buku tulis, kemudian dikumpulkan dengan cara difoto dan dikirimkan melalui *whatsapp*. Hasil validitas empiris tiap butir soal dihitung dengan korelasi *product moment* (Arikunto, 2013).

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Empiris

Nomor soal	Uji validitas empiris	
	Nilai r	Kriteria
1a	0,412	Cukup
1b	0,459	Cukup
2a	0,908	Sangat tinggi
2b	0,934	Sangat tinggi
3a	0,867	Sangat tinggi
3b	0,586	Cukup
4a	0,878	Sangat tinggi
4b	0,610	Tinggi
5a	0,419	Cukup
5b	0,610	Tinggi

Hasil validitas empiris ini menghasilkan 4 soal dengan kriteria validitas sangat tinggi dengan nilai r berturut-turut yaitu 0,867; 0,878; 0,908; dan 0,934. Soal dengan kriteria validitas tinggi sebanyak 2 soal, dengan nilai r berturut-turut 0,610 dan 0,610. Soal dengan kriteria validitas cukup sebanyak 4 soal, dengan nilai r berturut-turut 0,412; 0,419; 0,459 dan 0,586. Dari hasil validitas empiris terdapat 4 soal dengan kriteria validitas cukup yaitu pada soal nomor 1a, 1b, 3b dan 5a. Hal ini terjadi karena pada saat penelitian banyak siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut.

Reliabilitas instrumen penilaian diujikan pada ujicoba skala besar dengan subjek uji coba 20 orang siswa. Secara umum dinyatakan reliabel karena berdasarkan analisis instrumen tes reliabilitas yang diperoleh adalah 0,83 dengan interpretasi reliabilitas sangat tinggi. Apa bila dibandingkan dengan tabel 3.4 klasifikasi koefisiensi reliabilitas yang diadopsi dari Arikunto (2013), maka skor pencapaian ini termasuk dalam kriteria reliabilitas sangat tinggi.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data terhadap pengembangan soal literasi sains jenis uraian dengan konteks kesehatan pada materi stoikiometri dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Soal literasi sains jenis uraian dengan konteks kesehatan pada materi stoikiometri dikembangkan menggunakan model pengembangan Hannafin dan Peck yang terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap penilaian kebutuhan, tahap desain dan tahap pengembangan dan implementasi.
2. Soal literasi sains jenis uraian dengan konteks kesehatan pada materi stoikiometri yang telah dikembangkan memiliki kriteria valid berdasarkan hasil validitas oleh satu orang validator dengan dua kali proses validasi. Sedangkan hasil validitas empiris yang diujikan pada tahap uji coba skala besar menghasilkan hasil validasi jumlah soal dengan dengan kategori validitas sangat tinggi sebanyak 4 soal kemudian soal dengan dengan kategori validitas tinggi sebanyak 2 soal dan 4 soal dengan validitas cukup.
3. Soal literasi sains jenis uraian dengan konteks kesehatan pada materi stoikiometri dinyatakan reliabel karena berdasarkan analisis instrumen tes reliabilitas yang diperoleh adalah 0,83 dengan interpretasi reliabilitas sangat tinggi.

V. Daftar Pustaka

- Afandi. (2011). Pengembangan LKS Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pokok Bahasan Tahap Pencatatan Akuntansi Perusahaan Jasa. *Journal of Economic Education*, 4(1), 14–19.
- Afandi, M., & Badarudin. (2011). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Dua)*. Jakarta: Bumi aksara.
- Asyhari, A., & Hartati, R. (2015). Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Sainifik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika "Al-Biruni,"* 4(2), 179–191. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.91>
- Imansari, M., & Sumarni, W. (2018). Analisis Literasi Kimia Peserta Didik Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan Etnosains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 12, No, 2201 – 2211.
- Kosim, M. (2015). Prinsip dan Strategi Pembelajaran Mengatasi Lupa Perspektif Psikologi Pendidikan Islam. *At-Tarbiah*, 6(1), 69–86.
- Laksono, P. J. (2018). Pengembangan dan Penggunaan Instrumen Two-Tier Multiple Choice pada Materi Termokimia untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Kimia*, Volum 2,(2), 80–92.
- Maturradiyah, N., & Rusilowati, A. (2015). Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XII di Kabupaten Pati Berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Unnes Physics Education Journal*, 4(1), 16–20.
- Novanti, S. K. E., Yulianti, E., & Mustikasari, V. R. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Siswa Smp Materi Tekanan Zat dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 2(2), 5–12.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results Excellence and Equity in Education (Vol. I)*. Paris: OECD Publising. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results What Student Know and Can Do (Vol. I)*. Paris: OECD Publising. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 34–42.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Putri, R. P., Suid, & Yusuf, N. (2017). Kemampuan Guru Memanfaatkan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar di Sekolah Dasar Negeri 29 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Unsyiah*, 2(2), 84–91.
- Rakhmawan, A., Setiabudi, A., & Mudzakir, A. (2015). Perancangan Pembelajaran Literasi Sains Berbasis Inkuiri pada Kegiatan Laboratorium. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 143–152.

Suwono, H., Rizkita, L., & Susilo, H. (2015). Peningkatan Literasi Saintifik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah Sosiosains. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 21(2), 136–144.

Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28.