



PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN LITERASI SAINS MATERI KOLOID BERBASIS KEARIFAN LOKAL BUDAYA MAKASSAR

Muh. Aqrim S¹, Jusniar², Netti Herawati³

Universitas Negeri Makassar

Email: aqrims123@gmail.com

Diterima: 20/07/2026; Direvisi: 05/09/2026; Diterbitkan: 13/09/2026

ABSTRAK

Literasi sains merupakan kemampuan penting karena peserta didik dituntut mampu menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memahami fenomena dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan nyata. Namun, asesmen literasi sains pada pembelajaran kimia masih cenderung menekankan penguasaan konsep dan belum banyak mengintegrasikan konteks budaya yang dekat dengan pengalaman peserta didik. Penelitian ini bertujuan mengembangkan instrumen asesmen literasi sains materi sistem koloid berbasis kearifan lokal budaya Makassar yang valid, praktis, dan reliabel. Pengembangan menggunakan model Mardapi yang terdiri atas tujuh tahap, yaitu menyusun spesifikasi tes, menulis butir, menelaah, melakukan uji coba, menganalisis butir, merevisi, dan merakit tes. Instrumen berbentuk pilihan ganda beralasan berdasarkan kerangka literasi sains OECD (2023), dengan kearifan lokal Makassar diintegrasikan melalui stimulus tentang pangan, lingkungan, kebiasaan, dan kehidupan masyarakat yang relevan dengan konsep koloid. Uji coba melibatkan 30 peserta didik kelas XI SMAS Wahdah Islamiyah Makassar tahun ajaran 2025/2026. Hasil penelitian menunjukkan koefisien validitas isi Gregory sebesar 1,00 dan *percentage of agreement* sebesar 100%. Dari 21 butir yang diuji, 20 butir valid secara empiris. Reliabilitas KR-20 sebesar 0,682 dan kepraktisan rata-rata sebesar 87%. Integrasi kearifan lokal menghasilkan stimulus kontekstual yang menghubungkan konsep koloid dengan pengalaman nyata peserta didik. Instrumen yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, reliabel, dan praktis serta dapat digunakan sebagai alternatif asesmen literasi sains berbasis kearifan lokal budaya Makassar.

Kata Kunci: pengembangan instrumen tes, literasi sains, berbasis kearifan lokal budaya makassar, sistem koloid

ABSTRACT

Scientific literacy is an essential competency because students need to use scientific knowledge to understand phenomena and solve real-life problems. However, scientific literacy assessment in chemistry learning tends to emphasize conceptual mastery and rarely incorporates cultural contexts closely related to students' experiences. This study aimed to develop a valid, practical, and reliable scientific literacy assessment instrument for the colloidal system topic based on Makassar local cultural wisdom. The instrument was developed using Mardapi's seven-stage test development model: preparing specifications, writing items, reviewing, piloting, analyzing items, revising, and assembling the test. The instrument consisted of multiple-choice items accompanied by answer justifications and was based on the OECD (2023) scientific literacy framework. Makassar cultural wisdom was integrated through stimuli involving local food, environmental conditions, community practices, and everyday phenomena relevant to colloidal systems. The pilot test involved 30 eleventh-grade students at SMAS Wahdah Islamiyah Makassar during the 2025/2026 academic year. The results showed a Gregory content validity coefficient of 1.00 and a *percentage of agreement* of 100%. Of the 21 tested items, 20 were empirically valid. The KR-20 reliability coefficient was 0.682, while the average practicality score was 87%. The integration of local cultural contexts provided relevant stimuli connecting colloidal concepts with students' real-life experiences. Therefore, the developed instrument is valid, reliable, and practical and can serve as an alternative scientific literacy assessment based on Makassar local cultural wisdom.

Keywords: test instrument development, scientific literacy, Makassar local cultural wisdom, colloidal system.

PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran karena peserta didik tidak hanya dituntut memahami konsep ilmiah, tetapi juga mampu menggunakan pengetahuan tersebut untuk menjelaskan fenomena, mengambil keputusan, dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Kerangka *Programme for International Student Assessment* (PISA) menempatkan literasi sains sebagai kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu yang berkaitan dengan sains serta menggunakan pengetahuan dan bukti ilmiah dalam memahami dan merespons berbagai persoalan nyata (OECD, 2023). Kemampuan tersebut menjadi semakin penting karena perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir yang tidak berhenti pada penguasaan konsep, tetapi juga mencakup penerapan pengetahuan dalam konteks kehidupan.

Namun, kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia masih menghadapi berbagai permasalahan. Rendahnya literasi sains dapat dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang belum sepenuhnya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menghubungkan konsep ilmiah dengan fenomena kehidupan nyata, serta asesmen yang belum secara optimal mengukur kemampuan tersebut (Suparya et al., 2022; Yusmar & Fadilah, 2023). Dalam pembelajaran kimia, kondisi tersebut menjadi perhatian karena karakteristik materi kimia memiliki keterkaitan yang kuat dengan berbagai fenomena di lingkungan dan kehidupan sehari-hari. Asesmen yang hanya berorientasi pada kemampuan mengingat dan memahami konsep belum cukup untuk menggambarkan kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan kimia pada situasi autentik. Oleh karena itu, diperlukan instrumen asesmen yang mampu mengukur literasi sains secara lebih komprehensif melalui konteks yang dekat dengan kehidupan peserta didik.

Pengembangan instrumen literasi sains telah dilakukan pada berbagai materi dan konteks. Nurfadillah et al. (2023) mengembangkan instrumen tes kimia berbasis literasi sains untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik. Putri et al. (2022) juga mengembangkan instrumen tes literasi sains pada dimensi pengetahuan materi asam basa. Sementara itu, Salsabilah et al. (2024) mengembangkan instrumen asesmen literasi sains berbasis kontekstual pada materi koloid. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengembangan instrumen literasi sains dapat diarahkan pada karakteristik materi tertentu dan konteks pembelajaran yang relevan. Meskipun demikian, pengintegrasian konteks budaya lokal secara spesifik ke dalam instrumen asesmen literasi sains pada materi koloid masih memiliki ruang untuk dikembangkan lebih lanjut.

Konteks lokal memiliki potensi penting dalam membangun asesmen yang lebih bermakna karena memungkinkan peserta didik menghadapi permasalahan ilmiah yang dekat dengan pengalaman mereka. Maulida dan Sunarti (2022) menunjukkan bahwa kearifan lokal dapat digunakan sebagai konteks dalam pengembangan instrumen tes literasi sains. Integrasi budaya lokal juga sejalan dengan pengembangan etnosains dalam pembelajaran kimia, karena pengetahuan dan praktik masyarakat dapat dihubungkan dengan konsep-konsep ilmiah yang dipelajari di sekolah (Jumriati & Allo, 2024). Dalam konteks Makassar, berbagai produk pangan, kebiasaan masyarakat, kondisi lingkungan, dan praktik kehidupan sehari-hari memiliki fenomena yang dapat dikaitkan dengan konsep kimia. Pemanfaatan konteks tersebut berpotensi menjadikan stimulus asesmen lebih autentik sekaligus membantu peserta didik menghubungkan pengetahuan ilmiah dengan lingkungan sosial dan budayanya. Kajian tentang pemanfaatan budaya lokal dalam pembelajaran kimia juga menunjukkan bahwa praktik dan

produk budaya dapat menjadi sumber belajar yang relevan untuk mengontekstualisasikan konsep kimia (Yusaerah et al., 2025).

Materi sistem koloid menjadi salah satu materi kimia yang potensial untuk dikembangkan dalam konteks tersebut karena konsep koloid dapat ditemukan dalam berbagai produk dan fenomena kehidupan sehari-hari. Nafilah et al. (2025), misalnya, menunjukkan bahwa materi koloid dapat diintegrasikan dengan pendekatan etnosains melalui konteks yang dekat dengan kehidupan masyarakat. Dengan demikian, penyajian stimulus berbasis kearifan lokal budaya Makassar dalam asesmen dapat memberikan situasi yang memungkinkan peserta didik tidak sekadar mengenali konsep koloid, tetapi juga menganalisis fenomena, menggunakan pengetahuan ilmiah, dan memberikan alasan berdasarkan bukti atau konsep yang relevan.

Meskipun penelitian mengenai instrumen literasi sains dan pendekatan berbasis kearifan lokal telah berkembang, masih diperlukan instrumen yang secara khusus menggabungkan literasi sains, materi sistem koloid, dan konteks kearifan lokal budaya Makassar dalam satu perangkat asesmen. Kesenjangan tersebut penting diperhatikan karena instrumen yang kontekstual tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk mengukur pencapaian belajar, tetapi juga dapat menghadirkan permasalahan ilmiah yang autentik dan dekat dengan pengalaman peserta didik. Dengan demikian, pengembangan instrumen perlu mempertimbangkan aspek validitas, reliabilitas, kepraktisan, serta karakteristik butir agar instrumen yang dihasilkan memiliki kualitas pengukuran yang memadai.

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen asesmen literasi sains pada materi sistem koloid berbasis kearifan lokal budaya Makassar yang valid, reliabel, dan praktis. Instrumen yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi alternatif asesmen yang tidak hanya mengukur penguasaan konsep koloid, tetapi juga kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan dan kompetensi sains untuk memahami serta menyelesaikan permasalahan yang dikemas melalui konteks budaya dan kehidupan masyarakat Makassar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan menghasilkan instrumen asesmen literasi sains pada materi sistem koloid berbasis kearifan lokal budaya Makassar. Pengembangan instrumen mengacu pada model pengembangan tes yang dikemukakan oleh Mardapi (2018), yang terdiri atas tujuh tahap, yaitu (1) menyusun spesifikasi tes, (2) menulis butir tes, (3) menelaah butir tes, (4) melakukan uji coba, (5) menganalisis butir tes, (6) memperbaiki tes, dan (7) merakit tes. Model tersebut dipilih karena secara khusus memberikan tahapan sistematis dalam menghasilkan instrumen pengukuran yang sesuai dengan tujuan dan karakteristik kompetensi yang hendak diukur.

Pada tahap penyusunan spesifikasi tes, ditetapkan tujuan pengukuran, karakteristik peserta didik, materi sistem koloid, serta indikator literasi sains yang mengacu pada kerangka OECD (2023), meliputi konteks, kompetensi, dan pengetahuan. Kearifan lokal budaya Makassar kemudian digunakan sebagai konteks dalam penyusunan stimulus soal, terutama melalui fenomena pangan, lingkungan, kebiasaan, dan kehidupan masyarakat yang memiliki keterkaitan dengan konsep sistem koloid. Berdasarkan spesifikasi tersebut, dikembangkan kisi-kisi dan butir soal dalam bentuk pilihan ganda yang dilengkapi dengan alasan atau justifikasi jawaban. Tahap telaah dilakukan untuk menilai kesesuaian materi, konstruksi, bahasa, indikator literasi sains, dan relevansi konteks kearifan lokal.

Subjek penelitian terdiri atas validator ahli dan peserta didik. Validasi isi melibatkan dua validator ahli yang memiliki kompetensi pada bidang pendidikan kimia dan evaluasi

pembelajaran. Selanjutnya, uji coba empiris melibatkan 30 peserta didik kelas XI SMAS Wahdah Islamiyah Makassar Tahun Ajaran 2025/2026. Pemilihan peserta didik menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan bahwa peserta didik kelas XI telah memperoleh materi sistem koloid sehingga memiliki pengetahuan awal yang sesuai untuk mengerjakan instrumen yang dikembangkan. SMAS Wahdah Islamiyah Makassar dipilih sebagai lokasi uji coba karena memiliki karakteristik peserta didik dan lingkungan pembelajaran yang sesuai dengan sasaran pengembangan instrumen serta berada dalam konteks budaya Makassar yang menjadi dasar integrasi kearifan lokal dalam stimulus asesmen.

Produk awal terdiri atas 22 butir soal. Setelah melalui telaah dan revisi berdasarkan masukan validator, instrumen diperbaiki menjadi 21 butir soal untuk selanjutnya diujicobakan secara empiris kepada 30 peserta didik. Hasil uji coba digunakan untuk menganalisis karakteristik setiap butir, meliputi validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Butir yang tidak memenuhi kriteria diperbaiki atau dieliminasi. Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperoleh 20 butir soal yang memenuhi kriteria dan selanjutnya dirakit menjadi instrumen akhir.

Data penelitian diperoleh melalui lembar validasi ahli, respons guru dan peserta didik, serta hasil pengerjaan instrumen oleh peserta didik. Validitas isi dianalisis menggunakan koefisien Gregory dan *percentage of agreement* untuk mengetahui tingkat kesesuaian dan kesepakatan antarvalidator. Validitas empiris dianalisis berdasarkan hubungan antara skor butir dan skor total. Reliabilitas instrumen dianalisis menggunakan Kuder-Richardson 20 (KR-20) karena instrumen berbentuk soal dengan penskoran dikotomis. Analisis tingkat kesukaran digunakan untuk mengidentifikasi proporsi butir mudah, sedang, dan sulit, sedangkan daya pembeda digunakan untuk mengetahui kemampuan setiap butir dalam membedakan peserta didik berdasarkan tingkat penguasaan kompetensi. Kepraktisan instrumen dianalisis berdasarkan respons guru dan peserta didik terhadap aspek kemudahan penggunaan, kejelasan instruksi, keterbacaan, dan kesesuaian waktu pengerjaan.

Tahap terakhir dilakukan dengan merakit butir-butir yang telah memenuhi kriteria menjadi instrumen asesmen literasi sains final. Instrumen dinyatakan layak apabila memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, dan kepraktisan yang telah ditetapkan. Seluruh hasil analisis kemudian digunakan untuk menentukan kualitas akhir instrumen serta menilai kelayakannya sebagai asesmen literasi sains materi sistem koloid berbasis kearifan lokal budaya Makassar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menghasilkan instrumen asesmen literasi sains pada materi sistem koloid berbasis kearifan lokal budaya Makassar. Pengembangan dilakukan melalui tahapan penyusunan spesifikasi, penulisan, telaah, uji coba, analisis, revisi, dan perakitan instrumen. Produk awal yang terdiri atas 22 butir mengalami perbaikan berdasarkan hasil telaah ahli sehingga diperoleh 21 butir untuk uji coba empiris. Hasil analisis terhadap data validasi ahli, uji coba peserta didik, dan respons pengguna menjadi dasar untuk menentukan kualitas instrumen akhir.

Validitas Isi Instrumen

Validitas isi dilakukan untuk memastikan bahwa setiap butir instrumen telah sesuai dengan indikator literasi sains, materi sistem koloid, konstruksi soal, bahasa, serta konteks kearifan lokal budaya Makassar. Penilaian dilakukan oleh dua validator ahli. Analisis validitas isi menggunakan koefisien Gregory dan *percentage of agreement*. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Isi Instrumen

Aspek Analisis	Hasil	Kategori
Koefisien Gregory	1,00	Sangat tinggi
Percentage of agreement	100%	Sangat tinggi

Tabel 1 menunjukkan bahwa koefisien Gregory sebesar 1,00 dan *percentage of agreement* sebesar 100%. Hasil tersebut menunjukkan adanya kesesuaian yang sangat tinggi antara penilaian kedua validator terhadap instrumen yang dikembangkan. Dengan demikian, butir yang telah direvisi berdasarkan masukan ahli memiliki kesesuaian yang baik dengan indikator dan tujuan pengukuran. Hasil ini juga menunjukkan bahwa integrasi konteks kearifan lokal budaya Makassar dapat ditempatkan dalam stimulus soal tanpa menghilangkan keterkaitannya dengan kompetensi literasi sains dan materi sistem koloid.

Validitas Empiris dan Seleksi Butir

Setelah dinyatakan memenuhi validitas isi, instrumen yang terdiri atas 21 butir diujicobakan kepada 30 peserta didik kelas XI SMAS Wahdah Islamiyah Makassar. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kemampuan setiap butir dalam mengukur konstruk yang ditargetkan secara empiris. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar butir memenuhi kriteria validitas, sedangkan satu butir tidak memenuhi kriteria dan selanjutnya dieliminasi. Ringkasan hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Validitas Empiris Butir Instrumen

Hasil Analisis	Jumlah Butir	Persentase
Valid	20	95,24%
Tidak valid	1	4,76%
Total	21	100%

Catatan. Satu butir yang tidak memenuhi kriteria validitas empiris dieliminasi dari instrumen akhir.

Berdasarkan Tabel 2, sebanyak 20 dari 21 butir atau 95,24% dinyatakan valid secara empiris. Satu butir dinyatakan tidak valid sehingga tidak dipertahankan dalam instrumen akhir. Tingginya proporsi butir valid menunjukkan bahwa sebagian besar butir mampu mengukur kemampuan yang sejalan dengan konstruk literasi sains yang dirancang. Seleksi satu butir juga menunjukkan bahwa proses pengembangan tidak hanya mengandalkan hasil validasi ahli, tetapi mempertimbangkan bukti empiris dari respons peserta didik.

Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas dianalisis untuk mengetahui konsistensi instrumen dalam mengukur literasi sains. Karena instrumen menggunakan penskoran dikotomis, analisis dilakukan menggunakan koefisien KR-20. Hasil analisis reliabilitas instrumen disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Reliabilitas Instrumen

Indikator	Koefisien	Kategori
KR-20	0,682	Tinggi

Catatan. Koefisien reliabilitas dihitung berdasarkan 21 butir yang diujicobakan.

Nilai KR-20 sebesar 0,682 menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang tinggi berdasarkan kriteria yang digunakan dalam penelitian. Hasil tersebut menunjukkan bahwa butir-butir instrumen memiliki keterkaitan yang cukup konsisten dalam mengukur kemampuan literasi sains. Dengan demikian, instrumen memiliki tingkat keterandalan yang memadai untuk digunakan sebagai alat asesmen.

Tingkat Kesukaran Butir

Selain validitas dan reliabilitas, karakteristik butir dianalisis berdasarkan tingkat kesukaran. Analisis ini dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen tidak hanya didominasi

oleh butir yang terlalu mudah atau terlalu sulit. Distribusi tingkat kesukaran 21 butir yang diujicobakan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Tingkat Kesukaran Butir

Kategori	Jumlah Butir	Persentase
Sulit	4	19%
Sedang	15	71%
Mudah	2	10%
Total	21	100%

Catatan. Persentase menunjukkan proporsi setiap kategori tingkat kesukaran dari 21 butir yang dianalisis.

Tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar butir berada pada kategori sedang, yaitu 15 butir atau 71%. Sebanyak empat butir berada pada kategori sulit dan dua butir berada pada kategori mudah. Komposisi tersebut menunjukkan bahwa instrumen memiliki variasi tingkat kesukaran yang cukup sehingga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik pada tingkat penguasaan yang berbeda. Dominasi kategori sedang juga menunjukkan bahwa sebagian besar butir memiliki tingkat tantangan yang proporsional bagi peserta didik sasaran.

Daya Pembeda Butir

Daya pembeda dianalisis untuk mengetahui kemampuan setiap butir dalam membedakan peserta didik berdasarkan tingkat penguasaan literasi sains. Hasil analisis terhadap 21 butir menunjukkan adanya variasi kualitas daya pembeda sebagaimana disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Daya Pembeda Butir

Kategori	Jumlah Butir	Persentase
Sangat baik	9	43%
Baik	8	38%
Cukup	4	19%
Jelek	0	0%
Total	21	100%

Catatan. Kategori daya pembeda menunjukkan kemampuan butir dalam membedakan peserta didik berdasarkan tingkat penguasaan kompetensi yang diukur.

Hasil pada Tabel 5 menunjukkan bahwa sembilan butir memiliki daya pembeda sangat baik, delapan butir berada pada kategori baik, dan empat butir berada pada kategori cukup. Tidak terdapat butir dengan daya pembeda jelek. Temuan ini menunjukkan bahwa seluruh butir memiliki kemampuan membedakan peserta didik pada tingkat tertentu, dengan sebagian besar butir berada pada kategori baik hingga sangat baik. Kondisi tersebut memperkuat bukti bahwa instrumen mampu memberikan informasi yang cukup baik mengenai variasi kemampuan literasi sains peserta didik.

Kepraktisan Instrumen

Kepraktisan instrumen dinilai untuk mengetahui kemudahan penggunaan instrumen dari perspektif guru dan peserta didik. Penilaian mencakup aspek kemudahan memahami petunjuk, keterbacaan, kejelasan soal, kesesuaian konteks, dan waktu pengerjaan. Hasil respons pengguna disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Kepraktisan Instrumen

Responden	Persentase	Kategori
Guru	96%	Sangat praktis
Peserta didik	78%	Praktis
Rata-rata	87%	Sangat praktis

Catatan. Kepraktisan diperoleh berdasarkan respons guru dan peserta didik setelah menggunakan instrumen.

Tabel 6 menunjukkan bahwa respons guru terhadap instrumen mencapai 96% dengan kategori sangat praktis, sedangkan respons peserta didik sebesar 78% dengan kategori praktis. Secara keseluruhan, rata-rata kepraktisan mencapai 87% dan berada pada kategori sangat praktis. Perbedaan respons antara guru dan peserta didik menunjukkan bahwa meskipun instrumen dinilai sangat mudah digunakan oleh guru, masih terdapat ruang untuk meningkatkan keterbacaan atau kemudahan pemahaman beberapa bagian soal bagi peserta didik. Namun, secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen dapat digunakan dalam pembelajaran tanpa memberikan beban penggunaan yang berarti.

Instrumen Akhir

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis, instrumen akhir terdiri atas 20 butir soal yang telah melalui validasi isi, uji validitas empiris, analisis reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan uji kepraktisan. Instrumen tersebut mempertahankan integrasi kearifan lokal budaya Makassar dalam stimulus soal sehingga konsep sistem koloid tidak disajikan secara abstrak, tetapi dihubungkan dengan fenomena yang dekat dengan kehidupan peserta didik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan memiliki kualitas pengukuran yang memadai. Validitas isi yang sangat tinggi, proporsi butir valid yang dominan, reliabilitas yang tinggi, distribusi tingkat kesukaran yang beragam, daya pembeda yang baik, serta kepraktisan yang tinggi memberikan bukti bahwa instrumen layak digunakan. Integrasi kearifan lokal budaya Makassar juga memberikan karakteristik khusus pada instrumen karena konteks budaya berfungsi sebagai stimulus untuk menghadirkan permasalahan ilmiah yang lebih dekat dengan pengalaman peserta didik, bukan sekadar sebagai tambahan konteks pada soal.

Pembahasan

Kualitas Instrumen Asesmen Literasi Sains

Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen asesmen literasi sains materi sistem koloid berbasis kearifan lokal budaya Makassar memiliki kualitas yang memadai untuk digunakan dalam proses asesmen. Kualitas tersebut ditunjukkan melalui validitas isi, validitas empiris, reliabilitas, karakteristik tingkat kesukaran dan daya pembeda, serta kepraktisan instrumen. Temuan ini memperlihatkan bahwa pengembangan instrumen tidak hanya menghasilkan seperangkat soal yang sesuai dengan materi, tetapi juga menghasilkan alat ukur yang memiliki karakteristik pengukuran yang dapat dipertanggungjawabkan.

Validitas isi yang sangat tinggi menunjukkan bahwa substansi instrumen telah sesuai dengan konstruk yang hendak diukur. Kesesuaian tersebut mencakup indikator literasi sains, materi sistem koloid, konstruksi soal, penggunaan bahasa, dan relevansi konteks kearifan lokal. Tingginya kesepakatan antarvalidator menunjukkan bahwa integrasi budaya Makassar tidak menyebabkan penyimpangan dari tujuan pengukuran. Dengan kata lain, konteks budaya digunakan sebagai sarana menghadirkan permasalahan ilmiah, bukan menggantikan substansi konsep kimia atau indikator literasi sains. Hal ini penting karena instrumen berbasis konteks tetap harus memiliki keterkaitan yang jelas antara stimulus, konsep yang diukur, dan kompetensi yang ditargetkan.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Maulida dan Sunarti (2022) yang menunjukkan bahwa kearifan lokal dapat digunakan sebagai konteks dalam pengembangan instrumen literasi sains. Hasil penelitian Salsabilah et al. (2024) juga menunjukkan bahwa instrumen asesmen literasi sains pada materi koloid dapat dikembangkan melalui pendekatan

kontekstual. Penelitian ini memperluas temuan tersebut dengan menempatkan budaya Makassar secara lebih spesifik sebagai konteks stimulus dalam pengukuran literasi sains materi koloid. Dengan demikian, kebaruan instrumen tidak hanya terletak pada materi yang diukur, tetapi juga pada konteks budaya yang digunakan untuk membangun situasi permasalahan ilmiah.

Validitas empiris menunjukkan bahwa sebagian besar butir mampu mengukur kemampuan yang sejalan dengan konstruk instrumen. Hanya satu dari 21 butir yang tidak memenuhi kriteria sehingga dieliminasi dari instrumen akhir. Kondisi ini menunjukkan pentingnya uji coba empiris dalam pengembangan instrumen karena butir yang secara teoritis telah sesuai belum tentu menunjukkan performa pengukuran yang baik ketika diberikan kepada peserta didik. Seleksi butir berdasarkan data empiris memungkinkan instrumen akhir memiliki kualitas yang lebih terjamin. Temuan ini sejalan dengan Nurfadillah et al. (2023) dan Putri et al. (2022) yang menekankan pentingnya analisis karakteristik butir dalam pengembangan instrumen literasi sains.

Reliabilitas instrumen yang berada pada kategori tinggi menunjukkan adanya konsistensi internal yang memadai antar butir dalam mengukur literasi sains. Konsistensi ini penting karena instrumen terdiri atas beberapa indikator yang secara bersama-sama merepresentasikan kemampuan literasi sains. Nilai reliabilitas yang memadai menunjukkan bahwa skor yang dihasilkan relatif konsisten dan tidak semata-mata dipengaruhi oleh ketidakteraturan antarbutir. Dengan demikian, instrumen dapat memberikan informasi yang lebih dapat dipercaya mengenai kemampuan peserta didik. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Wicaksono et al. (2020) yang menunjukkan bahwa pengujian reliabilitas merupakan bagian penting dalam memastikan kualitas instrumen penilaian.

Karakteristik Butir dan Kemampuan Instrumen Mengukur Literasi Sains

Distribusi tingkat kesukaran menunjukkan bahwa instrumen tidak hanya berisi soal yang mudah atau sulit, tetapi memiliki variasi tingkat tantangan dengan dominasi kategori sedang. Komposisi tersebut penting dalam asesmen literasi sains karena kemampuan peserta didik perlu diukur secara lebih luas. Butir dengan tingkat kesukaran sedang dapat memberikan informasi yang lebih proporsional mengenai kemampuan sebagian besar peserta didik, sedangkan butir sulit dapat memberikan peluang untuk mengidentifikasi peserta didik yang memiliki kemampuan literasi sains lebih tinggi.

Dominasi butir dengan tingkat kesukaran sedang juga dapat dikaitkan dengan karakteristik stimulus yang digunakan. Konteks budaya Makassar yang dekat dengan kehidupan peserta didik memungkinkan mereka mengenali situasi dalam soal, tetapi penyelesaian masalah tetap membutuhkan penerapan konsep sistem koloid dan proses berpikir ilmiah. Dengan demikian, kedekatan konteks tidak secara otomatis menjadikan soal mudah. Peserta didik tetap harus menginterpretasikan fenomena, menghubungkan informasi dengan konsep kimia, dan menentukan jawaban berdasarkan penalaran ilmiah. Karakteristik ini sesuai dengan orientasi literasi sains yang menekankan penggunaan pengetahuan dalam konteks kehidupan nyata (OECD, 2023).

Daya pembeda yang didominasi kategori baik dan sangat baik menunjukkan bahwa sebagian besar butir mampu membedakan peserta didik berdasarkan tingkat penguasaan kemampuan yang diukur. Tidak ditemukannya butir dengan daya pembeda jelek menjadi indikator positif karena setiap butir memberikan kontribusi terhadap pengukuran kemampuan peserta didik. Butir dengan daya pembeda yang baik memungkinkan instrumen memberikan informasi yang lebih sensitif terhadap perbedaan kemampuan. Hal ini memperkuat temuan

validitas empiris bahwa instrumen tidak hanya sesuai secara konseptual, tetapi juga berfungsi secara baik ketika digunakan pada peserta didik.

Kontribusi Kearifan Lokal Budaya Makassar

Integrasi kearifan lokal merupakan aspek penting yang membedakan instrumen ini dari instrumen literasi sains yang hanya menggunakan konteks umum. Dalam penelitian ini, budaya Makassar tidak ditempatkan sebagai ornamen dalam stimulus, tetapi digunakan untuk menghadirkan fenomena yang dapat dianalisis menggunakan konsep sistem koloid. Konteks pangan, lingkungan, kebiasaan, dan kehidupan masyarakat memberikan titik awal yang konkret bagi peserta didik untuk mengidentifikasi fenomena, menghubungkannya dengan konsep kimia, serta menggunakan pengetahuan tersebut dalam menjawab permasalahan.

Pendekatan tersebut memberikan nilai tambah karena peserta didik tidak berhadapan dengan persoalan ilmiah yang sepenuhnya abstrak. Mereka dapat memulai proses berpikir dari pengalaman dan lingkungan yang telah dikenal, kemudian mengonstruksi hubungan antara fenomena tersebut dengan konsep ilmiah. Hal ini sejalan dengan pengembangan etnosains dalam pembelajaran kimia yang menempatkan pengetahuan dan praktik masyarakat sebagai sumber kontekstual untuk memahami konsep ilmiah (Jumriati & Allo, 2024). Yusaerah et al. (2025) juga menunjukkan bahwa produk budaya lokal dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar kimia dengan menghubungkan praktik budaya dengan konsep ilmiah.

Kontribusi tersebut menjadi semakin relevan pada materi sistem koloid karena konsepnya banyak ditemukan dalam produk dan fenomena sehari-hari. Nafilah et al. (2025) menunjukkan bahwa materi koloid dapat dikembangkan melalui pendekatan etnosains sehingga konsep yang dipelajari memiliki keterkaitan dengan kehidupan nyata. Penelitian ini membawa pendekatan tersebut ke ranah asesmen dengan menggunakan konteks budaya sebagai stimulus untuk mengukur kemampuan literasi sains. Artinya, kearifan lokal tidak hanya dimanfaatkan sebagai pendekatan pembelajaran, tetapi juga sebagai konteks pengukuran.

Dibandingkan dengan instrumen konvensional yang cenderung menyajikan fenomena secara umum, instrumen berbasis budaya Makassar memberikan konteks yang lebih spesifik dan dekat dengan lingkungan sosial peserta didik. Kedekatan tersebut berpotensi meningkatkan kebermanaknaan stimulus karena peserta didik dapat mengaitkan informasi dalam soal dengan pengetahuan atau pengalaman yang telah mereka miliki. Meskipun demikian, konteks lokal tetap harus dikendalikan agar tidak menjadi sumber bias budaya. Karena itu, pemilihan konteks dalam penelitian ini diarahkan pada fenomena yang dapat dipahami peserta didik dan memiliki hubungan konseptual yang jelas dengan sistem koloid.

Kepraktisan Instrumen dan Implikasi Penggunaan

Hasil penilaian kepraktisan menunjukkan bahwa instrumen dapat digunakan dengan relatif mudah oleh guru maupun peserta didik. Respons guru yang sangat tinggi menunjukkan bahwa instrumen dinilai mudah digunakan, memiliki petunjuk yang dapat dipahami, dan sesuai dengan kebutuhan asesmen. Sementara itu, respons peserta didik yang berada pada kategori praktis menunjukkan bahwa instrumen dapat dikerjakan dan dipahami, meskipun tingkat kepraktisannya tidak setinggi penilaian guru. Perbedaan tersebut dapat dipahami karena guru menilai instrumen dari perspektif pengguna dan pengelola asesmen, sedangkan peserta didik berhadapan langsung dengan tuntutan membaca stimulus, memahami pertanyaan, dan memberikan alasan atas jawaban.

Kepraktisan tersebut memiliki implikasi penting bagi penggunaan instrumen di sekolah. Instrumen yang valid dan reliabel tetapi sulit digunakan akan membatasi pemanfaatannya dalam pembelajaran. Sebaliknya, instrumen yang praktis memungkinkan guru menggunakannya sebagai bagian dari asesmen untuk memperoleh gambaran kemampuan

literasi sains peserta didik. Dengan mengintegrasikan konteks budaya lokal, instrumen juga dapat membantu guru menghadirkan asesmen yang lebih kontekstual tanpa harus meninggalkan kompetensi dan materi yang menjadi target pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan memiliki keunggulan pada tiga aspek utama. Pertama, instrumen memiliki kualitas psikometrik yang memadai berdasarkan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Kedua, instrumen menggunakan konteks kearifan lokal budaya Makassar untuk menghadirkan permasalahan ilmiah yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Ketiga, instrumen memiliki tingkat kepraktisan yang mendukung penggunaannya dalam pembelajaran. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa asesmen literasi sains perlu diarahkan tidak hanya pada pengukuran penguasaan konsep, tetapi juga pada kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah dalam konteks yang bermakna (OECD, 2023; Suparya et al., 2022).

Dengan demikian, kontribusi utama penelitian ini adalah menghasilkan instrumen asesmen literasi sains materi sistem koloid yang menggabungkan tuntutan kompetensi literasi sains dengan konteks kearifan lokal budaya Makassar. Instrumen tersebut dapat menjadi alternatif bagi guru untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memahami dan menerapkan konsep kimia melalui fenomena yang dekat dengan kehidupan mereka. Namun, uji coba masih dilakukan pada jumlah peserta didik yang relatif terbatas dan pada satu sekolah, sehingga penelitian selanjutnya perlu melibatkan sampel yang lebih luas dan beragam untuk menguji kestabilan karakteristik instrumen serta memperkuat generalisasi penggunaannya.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan instrumen asesmen literasi sains materi sistem koloid berbasis kearifan lokal budaya Makassar yang memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam asesmen pembelajaran. Instrumen dikembangkan melalui tahapan pengembangan tes Mardapi dan menghasilkan 20 butir soal yang telah melalui validasi ahli serta pengujian empiris. Kualitas instrumen didukung oleh validitas isi dan empiris yang memadai, reliabilitas yang tinggi, karakteristik tingkat kesukaran dan daya pembeda yang proporsional, serta kepraktisan dalam penggunaannya. Integrasi kearifan lokal budaya Makassar menjadi karakteristik utama instrumen karena konteks pangan, lingkungan, kebiasaan, dan kehidupan masyarakat digunakan sebagai stimulus untuk menghubungkan konsep sistem koloid dengan fenomena nyata yang dekat dengan pengalaman peserta didik.

Instrumen yang dikembangkan memberikan alternatif asesmen yang tidak hanya mengukur penguasaan konsep kimia, tetapi juga mendorong peserta didik menggunakan pengetahuan dan kompetensi sains untuk memahami fenomena kontekstual. Dengan demikian, pemanfaatan kearifan lokal dapat memperkuat kebermaknaan asesmen literasi sains sekaligus menghadirkan konteks budaya dalam pengukuran kemampuan ilmiah. Instrumen ini dapat dimanfaatkan guru sebagai alternatif asesmen literasi sains pada materi sistem koloid, khususnya dalam pembelajaran yang mengintegrasikan konteks lokal. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan uji coba pada jumlah dan karakteristik peserta didik yang lebih beragam serta mengembangkan instrumen berbasis kearifan lokal pada materi kimia lainnya untuk memperkuat generalisasi dan pemanfaatannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2016). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Bumi Aksara.
Azwar, S. (2014). *Tes prestasi*. Pustaka Pelajar.

- Guan, D., Zhang, S., Sun, J., & He, E. (2025). How to breakthrough disparities in scientific literacy: The role of ... *Acta Psychologica*, 261, 105817. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001691825011308>
- Hidayati, W. N., Afifah, S. N., & Ridha, A. R. (2025). Kisi-kisi soal dalam evaluasi pendidikan. *Inovasi: Jurnal Ilmiah Pengembangan Pendidikan*, 3(3), 60–65. <https://ejournal.lpipb.com/index.php/inovasi>
- Jumriati, & Allo, E. L. (2024). Pengembangan etnosains dalam pembelajaran kimia pada Kurikulum Merdeka: Sebuah kajian literatur. *ChemEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia*, 5(1), 150–162. <https://doi.org/10.35580/chemedu.v5i1.62393>
- Maulida, F., & Sunarti, T. (2022). Pengembangan instrumen tes literasi sains berbasis kearifan lokal di Kabupaten Lamongan. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 8(1), 52–65. <https://doi.org/10.31764/orbita.v8i1.8337>
- Mardapi, D. (2018). *Pengukuran, penilaian, dan evaluasi pendidikan*. Nuha Medika.
- Naga, D. S. (1992). *Pengantar teori pada pengukuran pendidikan*. Gunadarma.
- Nafilah, F., Winarni, S., & Nasir, M. (2025). Implementasi materi koloid berbasis pendekatan etnosains dalam pembelajaran Prakarya dan Wirausaha (PKWU). *UNESA Journal of Chemical Education*, 14(1), 1–7. <https://doi.org/10.26740/ujced.v14n1.p1-7>
- Nurfadillah, T., Elvia, R., & Elvinawati. (2023). Pengembangan instrumen tes kimia berbasis literasi sains untuk mengukur literasi sains siswa. *ALOTROP: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 7(1), 44–56. <https://doi.org/10.33369/alo.v7i1.28253>
- OECD. (2023). *PISA 2025 science framework (Second draft)*. Oxford University Press.
- Purnawati, A., & Yakin, N. (2025). Implementasi kemampuan literasi sains dalam pembelajaran IPA terintegrasi di sekolah dasar. *Action Research Journal*, 2(2), 107–120. <https://doi.org/10.63987/arj.v2i2.204>
- Putri, A. A. A., Hussain, H., & Ramdhani, R. (2022). Pengembangan instrumen tes literasi sains pada dimensi pengetahuan materi asam basa. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 2(4), 536–547. <https://doi.org/10.51878/science.v2i4.1797>
- Ratnaningtyas, S. P. (2025). Analisis kemampuan literasi sains siswa SMP N 1 Wonosegoro pada materi sistem peredaran darah. *Proceeding Seminar Nasional IPA*, 834–841. <https://proceeding.unnes.ac.id/snipa/article/view/4514>
- Retnawati, H. (2017). *Validitas, reliabilitas, dan karakteristik butir: Panduan untuk peneliti, mahasiswa, dan psikometrian*. Parama Publishing.
- Salsabilah, I. H. L., Husain, H., & Sudding. (2024). Pengembangan instrumen assesmen literasi sains berbasis kontekstual pada materi koloid. *Chemistry Education Review (CER)*, 7(2), 149–160. <https://doi.org/10.26858/cer.v7i2.63011>
- Sani, R. A., Arafah, K., Azis, I., Tanjung, R., & Siswanto, H. (2021). *Evaluasi proses hasil belajar*. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. (2022). Rendahnya literasi sains: Faktor penyebab dan alternatif solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.580>
- Wicaksono, A. A., Sunarti, T., & Zainuddin, A. (2020). Validitas dan reliabilitas instrumen penilaian kinerja praktikum pada materi alat optik kelas XI SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(3), 325–331. <https://doi.org/10.26740/ipf.v9n3.p325-331>



- Yusaerah, N., Imranah, I., & Elvira, E. (2025). Cracking culture: Exploration of Bugis salted eggs as a chemistry learning resource. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 13(3), 602–610. <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/hydrogen/article/view/15929>
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis rendahnya literasi sains peserta didik Indonesia: Hasil PISA dan faktor penyebab. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>

