

Analisis kebutuhan soal tes bermuatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) untuk mengevaluasi kemampuan literasi sains di SD

Risa Zaeni Putri¹, Ghullam Hamdu², Agnestasia Ramadhani Putri³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dadaha No. 18 Kota Tasikmalaya, Indonesia

¹ risazaeni@upi.edu, ² ghullamh2012@upi.edu, ³ agnestasiarp@upi.edu

Abstract

Scientific literacy is an important ability that students must have in facing the challenges of the 21st century. The STEM approach is an effective method for increasing scientific literacy, because it integrates various scientific disciplines that are relevant to everyday life and technological developments. This research aims to analyze the need for test questions containing STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) in order to evaluate scientific literacy abilities in elementary schools. This research uses a qualitative descriptive method with data collection techniques in the form of semi-structured interviews. Data was collected through interviews, related to STEM learning, scientific literacy, and the development of test questions in elementary school. The research results show that there is a need for STEM-based test questions that can measure students' scientific literacy abilities. The questions should cover various aspects of scientific literacy. Apart from that, test questions must also be designed to stimulate students' interest and motivation in learning science. Therefore, it is necessary to develop innovative STEM-based test questions that suit learning needs in elementary school. Through this needs analysis, it can support efforts to develop test questions that can evaluate students' scientific literacy abilities and prepare them to face future challenges, especially in the context of implementing learning with a STEM approach.

Keywords: Test questions, STEM, Science literacy.

Abstrak

Literasi sains merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Pendekatan STEM menjadi salah satu metode yang efektif untuk meningkatkan literasi sains, karena mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dan perkembangan teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan soal tes bermuatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dalam rangka mengevaluasi kemampuan literasi sains di SD. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa wawancara semi terstruktur. Data dikumpulkan melalui wawancara, terkait pembelajaran STEM, literasi sains, dan pengembangan soal tes di SD. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kebutuhan akan soal tes bermuatan STEM yang dapat mengukur kemampuan literasi sains peserta didik. Soal-soal tersebut harus mencakup berbagai aspek literasi sains. Selain itu, soal tes juga harus dirancang untuk merangsang minat dan motivasi peserta didik dalam belajar sains. Oleh karena itu, perlunya pengembangan soal tes bermuatan STEM yang inovatif dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di SD. Melalui analisis kebutuhan ini dapat mendukung upaya untuk mengembangkan soal tes yang dapat mengevaluasi kemampuan literasi sains peserta didik serta mempersiapkan mereka dalam menghadapi tantangan di masa depan, khususnya dalam konteks penerapan pembelajaran dengan pendekatan STEM.

Kata Kunci: Soal tes, STEM, Literasi sains.

1. Pendahuluan

Di zaman sekarang kemampuan berliterasi terutama pada literasi sains dikalangan peserta didik merupakan kemampuan yang sangat penting untuk dikembangkan terutama dalam menghadapi era globalisasi ini karena melalui kemampuan literasi akan menjadikan peserta didik itu tidak hanya sekedar memahami, akan tetapi dapat mengaplikasikan suatu konsep-konsep sains dalam kehidupan sehari-harinya. Menurut *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD, 2006) literasi

sains merupakan kemampuan seseorang untuk dapat menerapkan pengetahuannya untuk mengidentifikasi pertanyaan, mengkonstruksi pengetahuan baru, memberikan penjelasan secara ilmiah, mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah, dan kemampuan mengembangkan pola pikir reflektif sehingga mampu berpartisipasi dalam mengatasi isu-isu dan gagasan-gagasan terkait sains. Literasi sains berarah kepada bagaimana peserta didik menggunakan pengetahuan mereka untuk menciptakan sebuah ide baru, konsep baru terhadap sebuah permasalahan secara ilmiah (Wulandari & Solihin, 2016). Literasi sains juga mendukung peserta didik untuk menciptakan prosedur sendiri berdasarkan penyelidikan yang mereka lakukan (Irmita & Atun, 2018). Diketahui bahwa literasi sains di Indonesia selama kurun waktu 12 tahun keikutsertaannya dalam PISA selalu berada pada peringkat kelima terbawah. Padahal literasi sains sangat krusial dalam menentukan kualitas pendidikan di sebuah negara (Fuadah *et al.*, 2017).

Bentuk-bentuk soal yang dibuat guru-guru hanya mengarah pada mengingat saja sehingga kemampuan literasi peserta didik rendah. Selain itu salah satu faktor tingkat literasi sains peserta didik rendah ini yaitu dapat disebabkan oleh teknik instrumen yang tidak dapat memfasilitasi secara penuh kriteria untuk menilai literasi sains. pada umumnya soal-soal IPA yang dibuat guru hanya terbatas pada kemampuan pengetahuan dan pemahaman peserta didik dan belum ada bentuk soal yang melatih kemampuan literasi sains pada peserta didik. Hal ini juga sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Hartini & Sukardjo (2015) instrumen soal yang digunakan oleh guru umumnya menggunakan butir soal yang ada di buku teks, lembar kegiatan peserta didik, atau kumpulan soal yang telah diberikan kepada peserta didik. Soal-soal yang ada didalam buku terutama didalam buku pegangan peserta didik itu kurang memfasilitasi untuk dapat mengembangkan kemampuan literasi sains. Sedangkan IPA membutuhkan instrumen tes yang dapat melatih keterampilan proses sains, seperti kemampuan dalam memecahkan sebuah masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Untuk itu, bentuk soal-soal yang mampu meningkatkan kemampuan literasi sains perlu dikembangkan guna meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

Pembelajaran sains pada kurikulum 2013 telah memberikan acuan dalam pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik. Pembelajaran saat ini perlu mengikuti perkembangan zaman di era globalisasi salah satunya dengan mengintegrasikan STEM (Afriana *et al.*, 2016). Di dalam pembelajaran STEM ini terdapat berbagai pemahaman mengenai sains, matematika dan teknik dalam pemecahan masalah yang dapat dipelajari oleh peserta didik di sekolah (Ardianto *et al.*, 2019). Hal ini pun sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Twingsih & Sayekti, 2020) yang menyatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan keterampilan peserta didik sehingga berpengaruh pada peningkatan hasil belajar peserta didik.

Pengukuran literasi sains peserta didik sangat penting untuk mengetahui sejauh mana kemelekan peserta didik terhadap konsep-konsep sains yang telah dipelajarinya. Oleh karena itu diperlukan suatu instrumen evaluasi literasi sains. Walaupun instrumen evaluasi literasi sains sudah ada dan dapat diadopsi dari penelitian internasional seperti PISA, namun hasil literasi sains peserta didik Indonesia dalam studi Internasional berlaku secara umum (Rosidah & Sunarti, 2017).

Dengan demikian, berdasarkan pemaparan tersebut peneliti menilai bahwa dibutuhkan soal tes bermuatan STEM untuk dapat mengevaluasi kemampuan literasi sains peserta didik ditingkat sekolah dasar.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kebutuhan dilapangan terkait bentuk soal tes terutama untuk mengevaluasi kemampuan literasi sains peserta didik di sekolah dasar yang dimulai dari analisis permasalahan, analisis kebutuhan, dan studi literatur untuk mendapatkan solusi terhadap permasalahan. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data ketika peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil (Sugiyono, 2010).

Pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data melalui wawancara semi terstruktur yang dilakukan oleh peneliti. Adapun pedoman wawancara yang digunakan berupa garis-garis besar permasalahan yang ditanyakan. Wawancara ini dilakukan peneliti pada tahapan analisis masalah (*need assesment*) kepada guru-guru di beberapa SD di Tasikmalaya. Oleh karena itu, pedoman wawancara ini berisi topik terkait permasalahan yang ingin diketahui oleh peneliti. Teknis analisis data yang digunakan yaitu model Miles dan Huberman (dalam Rijali, 2018). Langkah-langkah teknik analisis data tersebut diantaranya yaitu: pengumpulan data (*data collection*), reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*display data*), dan pengambilan kesimpulan dan verifikasi data (*conclusion:drawing/verifying*). Berikut kisi-kisi instrumen wawancara disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Kisi-Kisi Pedoman

No	Aspek	Indikator
1.	Pembelajaran STEM	<ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman dan pendapat guru terhadap konsep pembelajaran bermuatan STEM - Pengalaman dan pendapat guru dalam penerapan pembelajaran STEM di SD - Hambatan yang dialami dalam menerapkan pembelajaran STEM
2.	Literasi Sains	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan literasi sains di sekolah dasar - Upaya guru dalam meningkatkan literasi sains
3.	Soal tes	<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk-bentuk soal tes yang digunakan di Sekolah - Kemampuan guru dalam merancang, membuat serta mengembangkan soal tes untuk siswa - Kendala yang dialami dalam membuat soal tes
4.	Pengembangan soal tes bermuatan STEM	<ul style="list-style-type: none"> - Pandangan guru mengenai pengembangan soal tes bermuatan STEM - Pandangan guru mengenai soal tes bermuatan STEM untuk mengevaluasi kemampuan literasi sains peserta didik

Diadaptasi dan dimodifikasi dari Syamsudin, F. I. (2022).

3. Hasil dan Diskusi

Dari penelitian ini didapati hasil data berupa informasi dari guru-guru yang telah diwawancarai terkait pembelajaran STEM, literasi sains, dan pengembangan soal tes di sekolah dasar. Tahap identifikasi dan analisis masalah ini dilakukan dengan cara wawancara semi terstruktur. Wawancara dilakukan oleh peneliti kepada guru-guru di 5 sekolah dasar yaitu SDN 1 Sukajadi, SDS Mitrabatik, SDN 1 Rahayu, SDN 1 Nagarasari dan SDN Barugbug II.

a. SDN 1 Sukajadi

Wawancara dilakukan pada dua orang guru yaitu wawancara pertama dilakukan kepada guru kelas 4 pada hari Rabu, 24 Maret 2024 yang memiliki pengalaman mengajar selama 2 tahun. Adapun wawancara dilakukan berkaitan dengan pembelajaran STEM, literasi sains, dan pengembangan soal tes. Beliau menyampaikan bahwa beliau pernah mendengar pembelajaran berbasis STEM dari internet namun beliau belum pernah melaksanakan/menerapkan pembelajaran berbasis STEM disekolah karena pada saat pembelajaran beliau cenderung sering menggunakan metode konvensional dan hampir pernah dicoba. Selain itu beliau juga menyampaikan terkait kemampuan literasi sains peserta didik di sekolah tersebut terdapat beberapa peserta didik yang belum bisa membaca sehingga salah satu upaya beliau dalam meningkatkan kemampuan literasi peserta didiknya yaitu pada saat peserta didik yang lain menulis, maka beliau mengajar secara personal kepada peserta didik yang belum bisa membaca tersebut. Beliau juga menyampaikan untuk bentuk soal tes yang sering ia gunakan untuk mengevaluasi kemampuan peserta didiknya beliau sering menggunakan bentuk soal berupa pilihan ganda (PG) dan esai. Sedangkan untuk kriteria utama dalam membuat soal tes baik disesuaikan dengan materi. Beliau

juga menyampaikan dalam merancang, membuat serta mengembangkan soal tes disesuaikan dengan materi, melihat referensi di internet dan dielaborasi lagi dan biasanya beliau membuat soal yang HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) beliau juga menyampaikan bahwa beliau belum pernah membuat soal tes yang bermuatan STEM sehingga menyampaikan bahwa perlu untuk dilakukannya pengembangan soal tes bermuatan STEM, khususnya pada materi gaya khususnya untuk mengevaluasi kemampuan literasi sains peserta didik.






Wawancara kedua dilakukan kepada guru kelas 3 yang memiliki pengalaman mengajar selama 3 tahun. Adapun wawancara dilakukan berkaitan dengan pembelajaran STEM, literasi sains, dan pengembangan soal tes. Beliau menyampaikan bahwa beliau belum pernah mendengar pembelajaran berbasis STEM dan baru kali ini mengetahui tentang pembelajaran berbasis STEM ketika dijelaskan oleh peneliti pada saat melakukan wawancara. Beliau juga menyampaikan untuk kemampuan literasi sains peserta didik di sekolah tempat ia mengajar cukup baik namun yang namanya anak-anak ada yang gampang menyerap materi dan ada yang susah sehingga upaya beliau dalam meningkatkan kemampuan literasi sains itu dengan cara melakukan pendekatan kepada peserta didik yang kurang itu serta melakukan pembiasaan seminggu dua kali berupa peserta didik yang belum bisa membaca untuk mengikuti pembelajaran tambahan. Adapun terkait bentuk soal tes yang sering beliau gunakan untuk mengevaluasi kemampuan peserta didiknya yaitu terkadang secara lisan seperti tanya jawab, didikte dan diskusi namun untuk UTS (Ujian Tengah Semester) biasanya bentuk soalnya yang ia buat berupa soal pilihan ganda biasa dan esai. Beliau juga menyampaikan bahwa yang menjadi kriteria utama dalam membuat soal tes baik yaitu sesuai pembelajaran, mengikuti pelajaran, ada stimulus berupa gambar, terutama untuk kelas bawah harus banyak gambar agar memudahkan peserta didik. Beliau juga menyampaikan bahwa tidak ada kendala yang dihadapi dalam membuat soal tes karena ada buku paket sebagai acuan dan referensi. Selain itu peneliti juga bertanya apakah sebelumnya beliau pernah membuat soal tes yang bermuatan STEM, lalu beliau menjawab belum pernah, sehingga peneliti mengajukan pertanyaan lain apakah perlu dilakukan pengembangan soal tes bermuatan STEM, khususnya pada materi gaya untuk mengevaluasi kemampuan literasi sains peserta didik kemudian beliau menjawab boleh saja asalkan sesuai dengan materi yang diajarkan.

b. SDS Mitrabatik

Wawancara pertama dilakukan terhadap guru kelas 5 pada hari Kamis 28 Maret 2024 yang memiliki pengalaman mengajar selama 19 tahun. Adapun wawancara dilakukan berkaitan dengan pembelajaran STEM, literasi sains, dan pengembangan soal tes. Beliau menyampaikan bahwa beliau pernah mendengar pembelajaran STEM namun mungkin istilahnya saja yang berbeda dengan yang beliau ketahui yang dimana dalam satu kegiatan yang terdiri dari berbagai macam disiplin ilmu mungkin itu masuknya ke kurikulum sebelumnya yaitu kurikulum 2013 soalnya pada saat ini sekolah mulai menereapkan kurikulum merdeka, sehingga pada kurikulum yang sekarang anatar disiplin ilmunya lebih dijabarkan lagi, sehingga pada saat dua tahun yang lalu di sekolah ini masih menggunakan kurtilas dimana semuanya terkait dalam satu tema contohnya tema aku dan lingkunganku berarti itu terdapat sainsnya, teknologinya ada *engineering* serta ada matematika dalam satu pembelajaran. Selain itu beliau menyampaikan kegiatan berupa aktivitas praktikum atau eksperimen yang dilakukan dalam kurmer sudah masuk ke mata pelajarannya masing-masing. Contohnya misal akan membuat proyek atau membuat sesuatu *misalnya market day* maka yang akan dijelaskan mulai dari apa yang telah diajarkan. Beliau juga menjelaskan terkait kemampuan literasi sains peserta didik di sekolah ini biasanya karena fasilitas di rumah peserta didik sudah memadai karena sekolah ini swasta, tetapi ada juga beberapa peserta didik yang belum bisa baca, sehingga upaya yang dilakukan beliau yaitu melakukan asesmen diagnostik, kemudian upaya lainnya yaitu tampilan media belajar yang menarik, komunikasi dengan orangtua, penguasaan kelas yang diawali dengan asesmen diagnostik.

Adapun untuk bentuk soal tes yang sering beliau gunakan untuk mengevaluasi kemampuan peserta didiknya beliau menyampaikan bahwa dirinya sering berkacanya pada soal-soal ANBK, kalo sebelumnya sering menggunakan soal berbentuk pilihan ganda dan esai sekarang sudah tidak lagi. Bentuk soal yang sekarang sering beliau gunakan yaitu bereferensi dari bentuk soal-soal dari Kelompok Kerja Guru (KKG) Cipedes Tasikmalaya. Maka materi yang digunakan juga berupa tanya jawab, jadi 5 menit atau

10 menit sebelum pulang beliau melakukan tanya jawab tentang materi. Selesai dari itu baru diberi soal-soal (contoh bentuk soal dari KKG) setiap hari.

Kalo soal untuk kurikulum merdeka beliau sering memodifikasi soal menggunakan canva seperti bentuk contoh soal menjodohkan dan lain-lain. Beliau juga menyampaikan karena bentuk soal ANBK itu materi terus tulisan nanti setelah tulisan kira-kira apa yang diambil. Kemudian nanti contoh soal matematika pola seperti misalnya: -  -  -  -  -  ...
segitiga-awan-segitiga-daun-segitiga- ... yang ditanyakan yaitu apa pola terakhir?

Kemudian beliau menyampaikan juga bentuk soal yang sulit dipahami oleh peserta didiknya itu berupa bentuk soal yang terdapat grafik. Contohnya dulu peserta didiknya diberi soal ada stimulus berupa nota atau kuitansi belanja dimana contoh soalnya itu disajikan gambar nota belanja harga barang dan jumlah itemnya yang dimana jika peserta didik itu tidak bisa membaca nota tersebut maka tidak dapat menjawab soal tersebut. Bentuk soal lainnya yang sulit dipahami oleh peserta didiknya yaitu berupa bentuk soal analisa. Adapun yang menjadi kriteria utama dalam membuat soal tes baik menurut beliau yaitu bentuk soal yang baik itu soal-soal yang kita sampaikan materinya kepada peserta didik. Guru menyampaikan materi itu dari landasan kurikulum. Menyesuaikan tujuan pembelajaran, maka kriteria yang betul adalah yang peserta didik pelajari atau yang telah guru kasih kepada peserta didik. Bentuk soal yang sering beliau gunakan yaitu gambar-gambar terus nama alat yang kemudian diberi nomor pada bagian-bagian dari gambar tersebut untuk nantinya diisi oleh peserta didik nomor bagian pada gambar tersebut. Jadi soal yang betul yang diberikan kepada peserta didik itu apa yang telah guru ajarkan kepada mereka, semisal jika didalam buku ada soal yang tidak ada jawabannya maka jangan diberikan kepada peserta didik, kecuali guru tersebut telah memiliki referensi jawaban saat memberikan informasinya atau sudah memberikan referensinya kepada peserta didik. Adapun untuk kendala yang dihadapi beliau dalam membuat soal tes yaitu berada di fasilitas sekolah, hal tersebut sudah menjadi biasa tapi beliau punya cara sendiri semisal diprint atau potokopi kalo misal print rusak maka potokopi kemudian ditempel. Kalo semisal tidak bisa sama sekali maka ditulis tangan kemudian diberikan kepada anak. Peneliti juga bertanya terkait soal tes yang dibuat apakah pernah memfasilitasi kemampuan literasi sains peserta didik contohnya soal yang didalamnya sudah mengandung aspek proses (melakukan percobaan) kemudian beliau menjawab untuk soal tes yang pernah beliau buat itu lebih ke soal matematika dan bahasa indonesia. Contoh soal yang pernah dibuat untuk dapat menilai aspek proses berupa contoh soal berbentuk refleksi dan timbal balik. Kemudian untuk di kurikulum merdeka disetiap akhir materi setelah pelajari ada refleksi bersama yang harus dikerjakan oleh anak-anak. Selain itu peneliti juga bertanya apakah sebelumnya beliau pernah membuat soal tes yang bermuatan STEM, lalu beliau menjawab belum pernah, karena sekarang menggunakan kurikulum merdeka jadi buat soalnya sesuai mata pelajaran. Peneliti juga bertanya mengenai apakah perlu dilakukan pengembangan soal tes bermuatan STEM, khususnya pada materi gaya untuk mengevaluasi kemampuan literasi sains peserta didik kemudian beliau menjawab seperti perlu dilakukan kalau itu dapat membuat peserta didik menjadi lebih paham serta juga upaya dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik itu sendiri.

c. SDN 1 Rahayu

Wawancara dilakukan pada guru kelas 6 pada hari Senin 1 April 2024 yang memiliki pengalaman mengajar selama 33 tahun. Adapun wawancara dilakukan berkaitan dengan pembelajaran STEM, literasi sains, dan pengembangan soal tes. Beliau menyampaikan bahwa ia mengetahui namun tidak disadari pernah menerapkan secara langsung terkait pembelajaran STEM hanya saja istilahnya yang terdengar asing. Adapun beliau juga menyampaikan hambatan yang dialami dalam menerapkan pembelajaran STEM di Sekolah Dasar yaitu membeli bahan yang harganya mahal serta menggunakan layar diharuskan ada jaringan sehingga beliau berpendapat bahwa diterapkannya pembelajaran STEM di sekolah dasar itu cocok namun tidak verbalisme. Beliau juga menyampaikan terkait bentuk soal tes yang sering ia gunakan untuk mengevaluasi kemampuan peserta didik yaitu bentuk berupa tes lisan dan tulisan setiap selesai pembelajaran serta tes sumatif (harian), tengah semester, akhir semester ganjil, akhir tahun, dan Ujian Sekolah (US). Beliau juga menjelaskan bahwa yang menjadi kriteria utama dalam membuat soal tes baik yaitu bobot skor jangan mengasal, kisi-kisi, serta berapa jumlah yang

mudah, sedang, sukar serta soal tes yang dibuat harus sesuai dengan kemampuan pemahaman. Dalam merancang merancang, membuat serta mengembangkan soal tes untuk peserta didik beliau biasanya membuat soal untuk ulangan harian dimana terdiri dari 10 soal diantaranya 3 soal yang sukar, 5 soal yang sedang dan 2 soal yang mudah. Beliau juga menyampaikan tidak ada kendala pada saat membuat soal namun pada saat membuat soal PAT (Penilaian Akhir Tahun) harus dibatasi. Peneliti juga bertanya mengenai apakah perlu dilakukan pengembangan soal tes bermuatan STEM, khususnya pada materi gaya untuk mengevaluasi kemampuan literasi sains peserta didik beliau menjawab perlu agar peserta didik lebih paham.

d. SDN 1 Nagarasari

Wawancara dilakukan pada guru kelas 4 pada hari Senin 1 April 2024 serta memiliki pengalaman mengajar selama 8 tahun. Adapun wawancara dilakukan berkaitan dengan pembelajaran STEM, literasi sains, dan pengembangan soal tes. Beliau menyampaikan bahwa beliau pernah mendengar pembelajaran STEM semasa kuliah dan beliau belum pernah melaksanakan pembelajaran berbasis STEM selama dia mengajar di sekolah karena menurut beliau menerapkan pembelajaran berbasis STEM ini memiliki beberapa hambatan karena pada saat ini di sekolah tempatnya mengajar menggunakan kurikulum merdeka sehingga terpisah setiap mata pelajaran seperti matematika itu diajarkan secara terpisah maka terdapat beberapa pelajaran yang tidak sinkron dan susah mengaitkannya apabila menerapkan pembelajaran berbasis STEM kecuali jika materinya pas mungkin dapat dilakukan pembelajaran berbasis STEM ini. Adapun beliau juga menyampaikan untuk kemampuan literasi sains di sekolah ini nampaknya kurang dimana anak hanya sebatas membaca namun tidak memahami apa yang dibaca sehingga upaya beliau untuk meningkatkan kemampuan literasi sains yaitu dengan cara penalaran dan tanya jawab.

Adapun untuk bentuk soal tes yang sering digunakan beliau untuk mengevaluasi kemampuan peserta didiknya yaitu menggunakan bentuk soal berupa isian/uraian serta membuat soal secara spontan. Beliau juga menyampaikan menjadi kriteria utama dalam membuat soal tes baik yaitu soal yang bisa dipahami oleh peserta didik, jangan menggunakan kata-kata yang sulit, serta sesuai dengan materi. Adapun kendala yang dihadapi beliau dalam membuat soal tes yaitu dimana cakupan materinya sedikit namun soal yang dibuat harus banyak serta soal yang dibuat rata-rata LOTS (*Lower Order Thinking Skills*) dan yang HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) paling yang satu atau dua soal. Peneliti juga bertanya terkait soal tes yang dibuat beliau apakah pernah memfasilitasi kemampuan literasi sains peserta didik contohnya soal yang didalamnya mengandung aspek proses seperti melakukan percobaan lalu kemudian beliau menjawab bahwa untuk dapat mengetahui pemahaman peserta didik maka diberikan soal, untuk ingin mengetahui daya ingat peserta didik maka dilakukan hapalan. Beliau juga menjelaskan bahwa jawaban peserta didik pada saat mengisi soal itu suka singkat-singkat dan hanya beberapa peserta didik saja yang dapat mengungkapkan pendapatnya ketika diberikan soal yang memerlukan pendapat/opini mereka. Peneliti juga bertanya mengenai apakah perlu dilakukan pengembangan soal tes bermuatan STEM, khususnya pada materi gaya untuk mengevaluasi kemampuan literasi sains peserta didik beliau menjawab seperti perlu dicoba.

e. SDN Barugbug II

Wawancara dilakukan kepada kepala sekolah pada hari Senin 22 April 2024 yang dimana beliau sebelumnya memiliki pengalaman mengajar selama 16 tahun. Adapun wawancara dilakukan berkaitan dengan pembelajaran STEM, literasi sains, dan pengembangan soal tes. Beliau menyampaikan bahwa ia mengetahui tentang pembelajaran STEM dari berbagai webinar yang telah ia ikuti. Beliau juga sudah pernah menerapkan pembelajaran berbasis STEM yang dimana beliau menerapkannya sekaligus pada penerapan P5 (Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila) dalam kurikulum merdeka. Adapun hambatan yang beliau hadapi dalam menerapkan pembelajaran STEM yaitu adalah anak-anak yang kurang disiplin, selain itu faktor ekonomi untuk mengadakan alat dan bahan yang kurang menjadi hambatannya sehingga beliau menyampaikan bahwa pembelajaran STEM bisa saja diterapkan namun dalam skala yang sederhana. Beliau juga menyampaikan tema/topik konsep STEM yang dapat diajarkan kepada peserta didik di tingkat sekolah dasar salah satunya pada tema P5 yaitu gaya hidup berkelanjutan yang dimana terdapat pembelajaran mengenai teknologi daur ulang sampah contohnya botol bekas didaur

ulang menjadi mainan mobil-mobilan. Adapun terkait kemampuan literasi sains peserta didik di sekolah tersebut sudah cukup baik menurut beliau. Namun, beliau juga menyampaikan bahwa upaya dalam meningkatkan kemampuan literasi sains di sekolah ini dapat berupa dengan menambah penggunaan alat peraga, kemudian juga dapat ditingkatkan melalui praktik atau kegiatan yang berhubungan dengan sains. Selain itu beliau juga berpendapat terhadap pembelajaran STEM untuk meningkatkan kemampuan literasi sains ini akan lebih efektif untuk kelas atas. Hal yang mendasari pentingnya literasi sains untuk diajarkan kepada peserta didik ini yaitu untuk memenuhi kebutuhan peserta didik terhadap pengetahuan untuk kehidupan sehari-hari umumnya. Terkait bentuk soal tes, yang sering beliau gunakan untuk mengevaluasi kemampuan peserta didik yaitu campuran antara bentuk soal isian, essay dan pilihan ganda. Beliau juga menyampaikan yang menjadi kriteria utama dalam membuat soal tes baik yaitu harus terdapat soal dengan tingkat kesulitan yang mudah, sedang dan sulit. Adapun biasanya beliau dalam merancang, membuat serta mengembangkan soal tes disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Yang menjadi kendala yang dihadapinya dalam membuat soal tes yaitu harus disesuaikan dengan bahasa yang dipahami oleh peserta didik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan yang telah dipaparkan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran berbasis STEM belum terlaksana secara menyeluruh di sekolah-sekolah karena keterbatasan pengetahuan guru terhadap model pembelajaran berbasis STEM ini.
- 2) Kemampuan literasi sains peserta didik belum begitu baik karena tidak adanya soal tes yang dapat mengevaluasi kemampuan literasi sains.
- 3) Soal tes yang digunakan di sekolah-sekolah hanya terbatas pada soal tes yang hanya mengevaluasi pengetahuan dan pemahaman peserta didik saja, belum terdapat soal tes yang dikhususkan untuk dapat mengevaluasi kemampuan literasi sains.
- 4) Diperlukannya pengembangan soal tes bermuatan STEM, guna untuk dapat mengevaluasi kemampuan literasi sains peserta didik.

5. Referensi

- Afriana, J., Permasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau dari Gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202.
- Ardianto, D., Firman, H., Permasari, A., & Ramalis, T. R. (2019). *What is Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) Literacy? January*. <https://doi.org/10.2991/aes-18.2019.86>
- Fuadah, H., Rusilowati, A., & Hartono. (2017). Pengembangan Alat Evaluasi Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Perpindahan Kalor dalam Kehidupan. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 46(2), 51–59.
- Hartini, H., & Sukardjo, S. (2015). Pengembangan Higher Order Thinking Multiple Choice Test untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis IPA kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(1), 86. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i1.4535>
- Irmita, L., & Atun, S. (2018). The influence of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) approach on science literacy and social skills. *Journal of Turkish Science Education*, 15(3), 27–40. <https://doi.org/10.12973/tused.10235a>
- OECD. (2006). Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy. *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy*. <https://doi.org/10.1787/9789524858366-fi>
- Rijali, A. (2018). *Analisis Data Kualitatif*. 17(33), 81–95.
- Rosidah, F. E., & Sunarti, T. (2017). Pengembangan Tes Literasi Sains Pada Materi Kalor Di Sma Negeri 5 Surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 06(03), 250–257.
- Syamsudin, F. I. (2022). *Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik pada Materi Fluida Dinamis* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Sugiyono, D. (2010). Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. In *Penerbit Alfabeta*.

- Twiningsih, A., & Sayekti, T. (2020). Media Kotak Ajaib Berbasis Stem Pada Materi Konsep Penjumlahan. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(1), 10–19.
- Wulandari, N., & Solihin, H. (2016). Analisis kemampuan literasi sains pada aspek pengetahuan dan kompetensi sains siswa smp pada materi kalor. *Edusains*, 8(1), 66-73. 8(1), 66–73.