

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan proses untuk mengembangkan kemampuan individu. Oleh karena itu, pendidikan penting untuk ditempuh agar membawa individu menuju ke arah yang lebih baik, dari tidak tahu menjadi tahu dan dari tidak bisa menjadi bisa. Pendidikan berperan penting dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. Akibatnya, setiap individu dituntut untuk terlibat dan berperan aktif dalam dunia pendidikan guna meningkatkan kualitas pendidikan. Pendidik dan peserta didik termasuk komponen utama dalam pendidikan. Aktivitas pendidikan terjadi karena adanya komponen pendidikan yaitu, pendidik, peserta didik, tujuan pendidikan, alat pendidikan, dan lingkungan pendidikan (Saat, 2015).

Pendidik adalah orang yang bertanggung jawab dan mempengaruhi peserta didiknya baik dalam pertumbuhan jasmaniah, pengetahuan, keterampilan serta aspek spiritual yang membawa peserta didik tersebut ke arah yang lebih baik (Ramli, 2015). Sedangkan, peserta didik merupakan individu yang mendapatkan pelayanan pendidikan sesuai dengan potensi dan mendapat kepuasan dalam menerima pembelajaran yang diberikan oleh pendidik (Kirom, 2017). Pendidik dan peserta didik memiliki keterkaitan yang sangat erat dalam melaksanakan proses pembelajaran. Pendidik dan peserta didik dapat menciptakan proses komunikasi dua arah yaitu pendidik sebagai orang yang mendidik dan peserta didik sebagai orang yang dididik. Pembelajaran merupakan upaya menciptakan situasi belajar mengajar yang dibangun oleh pendidik dan peserta didik guna mencapai tujuan pembelajaran efektif dan efisien dalam meningkatkan penguasaan materi pelajaran (Mar'aty, 2018).

Pendidikan mengalami perkembangan seiring waktu. Abad 21 sudah mulai memasuki era revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan kemajuan sains dan teknologi sebagai sarana dalam memenuhi kebutuhan manusia. Perkembangan sains dan teknologi menuntut peserta didik memiliki banyak kemampuan salah satunya adalah kemampuan berliterasi sains (Asniati, 2019).

Kemampuan literasi sains merupakan kemampuan yang dimiliki manusia dalam menggunakan pengetahuan ilmiah, identifikasi pertanyaan dan membuat kesimpulan mengenai fakta dan data alamiah serta membuat ketetapan perubahan akibat tindakan manusia (Arohman et al., 2016). Literasi sains merupakan kemampuan memahami dan mengkomunikasikan sains serta menerapkan sains dalam memecahkan masalah sesuai kondisi dan potensi peserta didik dengan menitik beratkan pemberian pengalaman dan pengaplikasian hakikat sains secara langsung (Yuliati, 2017). Pembelajaran sains bertujuan untuk mengembangkan potensi berpikir peserta didik dan menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan masyarakat modern yang berkaitan dengan sains dan teknologi (Benni, 2018). Memiliki kemampuan literasi sains sangat penting bagi peserta didik sebab dengan berliterasi sains peserta didik dapat memahami ilmu sains dan pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari (Lestari et al., 2019). Literasi sains memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan kemampuan peserta didik dalam memahami lingkungan dan masalah yang terjadi di dalam masyarakat modern.

Programme for International Student Assessment (PISA) merupakan penilaian yang dilaksanakan tiga tahun sekali terhadap peserta didik berumur 15 tahun diseluruh dunia. Penilaian PISA dilakukan untuk menilai pengetahuan dan keterampilan peserta didik khususnya pada mata pelajaran inti sains, membaca dan matematika dalam subkelompok demografis yang berbeda di setiap negara (OECD, 2018). Penilaian PISA kerap kali dilakukan pada peserta didik di tingkat SMP/MTs. Secara garis besar, penelitian tentang literasi sains di SMP/MTs yang ditemukan oleh penulis adalah tentang pengembangan instrumen untuk menilai literasi sains dan identifikasi kemampuan literasi sains.

Penelitian tentang pengembangan instrumen antara lain dilakukan oleh Septiani et al., (2019) memperoleh hasil bahwa instrumen tes berbasis literasi sains mendapat nilai rata-rata skor ahli 73 dan dalam kategori sesuai, 22 butir soal valid dan 8 butir soal tidak valid, dan tingkat literasi sains peserta didik di SMP Negeri 3 Blora termasuk kategori cukup. Adawiyah dan Wisudawati (2017) memperoleh hasil bahwa instrumen tes berbasis literasi sains layak digunakan dengan nilai validitas 0,60 yang artinya

berkualitas tinggi, dan penilaian keseluruhan aspek oleh dosen ahli dan guru-guru IPA/MTs berturut-turut dengan skor 78, 33, dan 95,25 dan termasuk kategori sangat baik. Lina et al., (2018) memperoleh hasil bahwa instrumen asesmen berbasis literasi sains untuk SMP Negeri 1 Padang valid secara logis dan empiris, praktis, reliabel, memiliki tingkat kesukaran yang bervariasi dan daya pembeda yang baik. Novanti et al., (2018) memperoleh skor rata-rata validitas 94,6% terkategori sangat layak, 21 soal valid dengan reliabilitas 0,829 terkategori sangat tinggi, serta penelitian dan pengembangan instrumen tes literasi sains peserta didik SMP Negeri di Kota Malang memperoleh hasil yang valid dan reliabel.

Penelitian tentang identifikasi kemampuan literasi sains dilakukan oleh Arohman et al., (2016) menyatakan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik Madrasah Tsanawiyah Nurul Ikhsan Belawa Cirebon termasuk kategori sedang. Wulandari (2016) menyatakan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik SMP Negeri di Kota Bandung terkategori baik pada aspek pengetahuan, kompetensi sains dan terkategori cukup dalam indikator menjelaskan fenomena ilmiah. Hasasiyah et al., (2020) menyatakan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik SMP N 4 Belik Pemasang Jawa Tengah termasuk dalam kategori rendah pada aspek memahami dan menginterpretasikan statistik dasar dengan keseluruhan aspek yang dinilai sebesar 34,8%. Khabibah et al., (2019) menyatakan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik di MTs Negeri 2 Brebes dan SMP Negeri 2 Brebes masih rendah yaitu di bawah 60% dengan nilai reliabilitas 0,89 pada uji coba awal dan 0,92 pada uji coba akhir. Penilaian PISA jarang dilakukan pada peserta didik tingkat SMA/MA. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai penilaian literasi sains untuk mengukur pengetahuan dan keterampilan sains peserta didik pada tingkat SMA/MA.

Data yang diambil dari penelitian OECD (2018), Susanti dan Syam (2017) mengenai kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia menurut PISA ditunjukkan pada Tabel 2.1. Tabel 2.1 menunjukkan bahwa skor literasi sains peserta didik tingkat SMP di Indonesia mengalami tren naik, namun masih di bawah rata-rata. Walaupun hasil tersebut menggambarkan literasi sains di Indonesia secara umum,

namun perlu penilaian literasi sains dalam skala mikro, misalnya di lingkup sekolah. Pendidik perlu memiliki kesiapan dalam hal itu.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan dua orang pendidik bidang fisika di Madrasah Aliyah memperoleh informasi bahwa instrumen penilaian yang disusun oleh pendidik untuk dijadikan sebagai alat ukur hasil belajar peserta didik belum memuat aspek literasi sains. Hal tersebut dapat mengakibatkan literasi sains di Indonesia belum terukur dengan baik. Selain itu, teridentifikasi bahwa kemampuan pendidik dalam membuat instrumen soal yang bermuatan literasi sains masih belum memadai. Hambatan tersebut sangat dimungkinkan karena belum ada acuan dalam membuat instrumen literasi sains. Instrumen literasi sains yang diperoleh dari PISA masih menggunakan bahasa Inggris, ini mengakibatkan pendidik kesulitan dalam memahami literasi sains oleh PISA. Penilaian literasi sains oleh PISA hanya dilakukan pada peserta didik tingkat SMP, sehingga pendidik tingkat SMA/MA perlu menyesuaikan instrumen penilaian literasi sains dengan cakupan materi dan tingkat berpikir peserta didik SMA/MA. Faktor-faktor penghambat dalam mengukur literasi sains perlu diatasi sehingga pendidik bisa mendapat informasi dan bisa mengambil keputusan yang tepat tentang proses pembelajaran literasi sains.

Peserta didik di Indonesia memiliki kemampuan literasi sains yang rendah sebab peserta didik kurang memiliki pengalaman dalam pembelajaran yang menerapkan literasi sains. Salah satu cara mengatasinya adalah melalui instrumen tes berbasis literasi sains dan pemberian soal yang diadaptasi dari dimensi PISA yang telah disesuaikan dengan kurikulum di Indonesia saat ini (Septiani et al., 2019). Upaya yang dapat dilakukan oleh pendidik dalam mengukur literasi sains peserta didik adalah dengan menyusun dan mengembangkan instrumen penilaian literasi sains (Zahro', 2020).

Pengembangan instrumen penilaian literasi sains dapat diterapkan pada kajian ilmu fisika. Usaha dan energi merupakan salah satu materi yang dibahas dalam kajian ilmu fisika. Bahasan usaha dan energi mempelajari perubahan energi, gaya dan interaksinya. Beberapa fenomena alam dan aktivitas manusia menerapkan konsep

hubungan usaha dan energi, sehingga materi usaha dan energi dapat digunakan dalam mengembangkan instrumen penilaian literasi sains.

Secara umum instrumen penilaian literasi sains berlaku di Indonesia dengan ditandai adanya kurikulum 2013. Kurikulum 2013 sudah mengakomodasi literasi sains melalui kegiatan inkuiri dan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yaitu mengobservasi, menanya, mengeksperimenkan, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan (Rosidah & Sunarti 2017). Oleh karena itu, pendidik di satuan pendidikan harus memiliki kemampuan dalam mengembangkan instrumen penilaian literasi sains khususnya pada bidang fisika. Pengembangan instrumen penilaian literasi sains dimaksudkan agar pendidik dapat mengetahui sejauh mana peserta didik memiliki kemampuan berliterasi sains. Upaya ini dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia sehingga memiliki kemampuan berpikir ilmiah dan mampu menerapkan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan nyata. Berdasarkan masalah yang dihadapi oleh pendidik di Madrasah Aliyah, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dan pengembangan instrumen penilaian yang berjudul “Pengembangan Instrumen Penilaian Literasi Sains pada Bahasan Usaha dan Energi di Madrasah Aliyah”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang diangkat pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1.2.1 Bagaimana mengembangkan instrumen penilaian literasi sains pada bahasan usaha dan energi?
- 1.2.2 Bagaimana tingkat kelayakan instrumen penilaian literasi sains pada bahasan usaha dan energi yang telah dikembangkan?
- 1.2.3 Bagaimana tingkat validitas dan reliabilitas dari instrumen penilaian literasi sains pada bahasan usaha dan energi?

1.3 Definisi Operasional

Kesalahpahaman perlu dihindari dalam mengartikan penelitian ini, sehingga peneliti akan menjelaskan beberapa istilah yang ada pada penelitian ini.

1.3.1 Instrumen Penilaian Literasi Sains

Instrumen penilaian literasi sains merupakan instrumen tes berbasis literasi sains yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik. Instrumen penilaian yang dikembangkan mengacu pada instrumen penilaian literasi sains PISA yang memuat beberapa aspek yaitu aspek konteks, aspek pengetahuan ilmiah dan aspek kompetensi.

1.3.2 Literasi Sains

Literasi sains didefinisikan sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah agar mampu memahami sains dan mengaplikasikan sains dalam kehidupan sehari-hari. Upaya yang dilakukan peserta didik untuk memiliki kemampuan sains yaitu dengan mempelajari ilmu sains. Ilmu sains yang dipelajari di sekolah salah satunya adalah mata pelajaran fisika. Fisika membahas mengenai fenomena alam dan interaksi dari suatu materi. Usaha dan energi merupakan kajian dalam ilmu fisika. Usaha dan energi mempelajari gaya dan perpindahan serta energi yang mempengaruhi berpindahnya suatu benda. Usaha dan energi kerap kali ditemukan dalam aktivitas sehari-hari.

1.3.3 Validitas Instrumen

Validitas instrumen merupakan derajat kesesuaian suatu alat ukur dengan apa yang hendak diukur. Apabila instrumen penilaian literasi sains sudah valid artinya instrumen tersebut dapat dikatakan valid dan telah memenuhi kriteria validitas. Validitas instrumen yang dikembangkan dinilai menggunakan angket validasi dosen ahli dan angket respon pendidik bidang fisika. Angket validasi dosen ahli mencakup kesesuaian tata bahasa, kesesuaian butir soal dengan indikator dan kesesuaian butir soal dengan materi, sedangkan angket respon pendidik bidang fisika mencakup keterbacaan soal dan kejelasan gambar. Selain menggunakan angket validasi dosen ahli dan respon pendidik instrumen penilaian yang dikembangkan juga melalui tahap uji validitas butir

soal menggunakan persamaan Korelasi *Point Biserial* berbantuan *Ms. Excel*. Apabila instrumen penilaian literasi sains yang dibuat valid dan sudah memenuhi kriteria validitas maka instrumen penilaian tersebut dapat digunakan oleh pendidik dalam melakukan penilaian literasi sains.

1.3.4 Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen merupakan konsistensi suatu alat ukur dalam menilai sesuatu yang hendak dinilai. Reliabilitas suatu alat ukur dapat diperoleh melalui uji reliabilitas. Uji reliabilitas dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan *KR-20* berbantuan *Ms. Excel*. Uji reliabilitas digunakan dalam menguji konsistensi jawaban melalui pertanyaan yang diberikan untuk mengetahui apakah instrumen penelitian dapat digunakan berkali-kali dalam waktu yang berbeda.

1.3.5 Tingkat Kelayakan Instrumen

Instrumen penilaian literasi sains dinyatakan layak dan dapat digunakan oleh pendidik fisika apabila sudah melalui tahap uji validitas dosen ahli dan respon pendidik dengan interpretasi $\geq 61\%$, uji validitas butir soal dengan $r_{hitung} > 0,24$ dan uji reliabilitas butir soal dengan $r_{11} > 0,60$.

1.4 Tujuan Penelitian

- 1.4.1 Mendeskripsikan prosedur pengembangan instrumen penilaian literasi sains pada bahasan usaha dan energi.
- 1.4.2 Mengetahui instrumen penilaian literasi sains pada bahasan usaha dan energi yang dibuat layak untuk digunakan oleh pendidik di Madrasah Aliyah.
- 1.4.3 Mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas instrumen penilaian literasi sains pada bahasan usaha dan energi.

1.5 Kegunaan Penelitian

1.5.1 Bagi Sekolah

Memberikan informasi kepada tenaga pendidik dalam membuat instrumen penilaian literasi sains guna meningkatkan kualitas lembaga pendidikan.

1.5.2 Bagi Pendidik

Memberikan informasi untuk pengembangan instrumen penilaian literasi sains pada bahasan usaha dan energi serta menjadi referensi untuk mengetahui tingkat literasi sains peserta didik.

1.5.3 Bagi Peserta Didik

Melatih dan memberikan pengalaman terlibat dalam penilaian literasi sains sehingga diharapkan peserta didik mampu mengetahui kemampuannya terkait literasi sains.

1.5.4 Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman dan menambah pengetahuan tentang mengembangkan instrumen penilaian literasi sains pada bahasan usaha dan energi.