

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abad 21 merupakan era yang dimana pesatnya perkembangan sains dan teknologi dalam bidang kehidupan di masyarakat, terutama pada teknologi dan komunikasi. Kemajuan sains dan teknologi di berbagai Negara telah berkembang dengan cepat. Kunci utama dari kemajuan tersebut diantaranya kualitas pendidikan sains yang diterapkan dalam pembelajaran di masing-masing Negara. Pendidikan sains dapat menjelaskan berbagai fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Selama dekade terakhir, dimana literasi sains menjadi setiap pembicaraan mengenai tujuan pendidikan sains di sekolah. Literasi dalam bidang pendidikan sains juga menunjukkan bahwa literasi sains semakin diterima dan dinilai oleh para pendidik sebagai hasil belajar yang diharapkan. Dengan berliterasi sains, tingkat pemahaman peserta didik dalam mengambil kesimpulan dan informasi yang diterima menjadi lebih baik, selain itu informasi dapat membantu peserta didik berpikir secara kritis, berpikir kritis disini merupakan keterampilan fundamental di abad 21.

Berarti ada keterampilan yang harus diberikan kepada peserta didik pada abad 21 ini ada 16 keterampilan yaitu (1) literasi dasar merupakan kemampuan menggunakan *care skills* untuk kehidupan sehari-hari diantaranya : literasi membaca, numerasi, literasi IPA, literasi TIK literasi finansial, literasi budaya dan bermasyarakat, (2) kompetensi merupakan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan kompleks yaitu berpikir kritis, kreatif, komunikasi, kolaborasi, dan (3) karakter merupakan kemampuan peserta didik menghadapi perubahan pesat pada lingkungan diantaranya ingin tahu, inisiatif, gigih, adaptif, kepemimpinan, kepekaan sosial dan budaya. Dari ke 16 keterampilan tersebut salah satunya kemampuan literasi sains.

Literasi sains didefinisikan dalam PISA 2016 sebagai kapasitas untuk terlibat dalam isu-isu dengan sains dan memberikan gagasan ilmiah untuk menyelesaikan isu-isu tersebut dalam kehidupan. Menurut Rostikawati &

Permanasari (2016), literasi sains tidak hanya mencakup kemampuan untuk memahami prosedur ilmiah dan menerapkannya pada keadaan lingkungan yang sebenarnya.

Jika dibandingkan dengan Negara berkembang lainnya, pendidikan Indonesia, khususnya pendidikan sains masih tergolong rendah kualitasnya. Rendahnya pencapaian literasi sains yang diukur dengan PISA (*Program for International Student Assessment*) menunjukkan sistem pendidikan Indonesia yang belum memadai, khususnya dalam bidang sains.

PISA adalah studi tentang program penilaian peserta didik tingkat internasional yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) atau organisasi untuk kerja sama ekonomi dan pembangunan. Tujuan PISA adalah untuk menilai sejauh mana peserta didik (usia 15 tahun) dalam memahami pengetahuan dan keterampilan yang digunakan untuk keikutsertaan bagi warga Negara atau anggota masyarakat yang bangkit serta bertanggung jawab.

Padahal literasi sains menjadi faktor yang sangat penting dalam menentukan kompetensi peserta didik dalam sains itu sendiri (Fuadah et al., 2017), namun tinggi pencapaian literasi sains Indonesia saat 12 tahun dalam mengikuti selalu mendapatkan urutan kelima kebawah. Jika dilihat dari pendapat data dari *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) skor literasi sains peserta didik Indonesia pada tahun 1999, 2003, 2007, 2011, dan 2015 meliputi turut 492, 510, 471, 426, dan 397. Pada tahun 2015 Indonesia mendapati urutan ke-44 dari 47 peserta (Martin & Mullis, 2015). Sedangkan menurut *Programme for International Student Assessment* (PISA) Indonesia berada pada peringkat ke 64 dari 65 peserta yang ikut serta dalam PISA pada tahun 2012 (Nisa et al., 2015). Tahun 2015 Indonesia menempatkemajuan dengan berada pada peringkat ke-62 dengan skor 403 dari 70 peserta, jika dibandingkan dengan Thailand sangatlah jauh yang berada di peringkat 54 dengan skor 421 (OECD, 2016). Berdasarkan informasi yang didapati PISA pada hari selasa, Desember 2019, dimana kemampuan literasi sains di Indonesia berada pada peringkat 70 dari 78 negara (OECD, 2018). Menurut data itu, tingkat literasi sains peserta didik di Indonesia

masih sangat dibawah rata-rata. Tingkat literasi sains peserta didik ditemukan rendah disebabkan oleh teknik instrumen yang tidak mengakomodasi secara penuh kategori untuk penilaian literasi sains (Afriana et al., 2016). Hal ini selaras dengan Sudiarmika (2010) sejumlah tes yang biasa digunakan di sekolah lebih banyak menguji pengetahuan ilmiah secara matematis dari perspektif kognitif sedangkan aspek proses dan konteks luput dari penilaian.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan terhadap guru fisika di SMA Negeri 1 Muara Batu dan SMA Negeri 2 Bireuen, ditemukan bahwa guru sering mengaitkan konsep pada materi dengan kehidupan sehari-hari, termasuk pada materi gerak melingkar. Namun beberapa pengaitan antara materi dengan kehidupan sehari-hari belum begitu maksimal. Instrumen tes yang digunakan masih berupa soal ulangan harian biasanya yang hanya mengukur pengetahuan sains dari ranah kognitif lebih menekankan aspek konten dan belum memuat ke empat aspek yang saling terkait dari literasi sains. Sehingga belum dapat mengukur kemampuan literasi sains peserta didik secara khusus. Sehingga, penilaian literasi sains menjadi sangat penting dalam mengetahui seberapa mana kemampuan literasi sains sehingga upaya peningkatan mutu pendidikan di Indonesia dapat teratasi dengan baik.

Hal ini diperkuat dengan adanya penelitian oleh Siti Nazarina (2022) bahwa masih lemahnya kemampuan peserta didik dalam berliterasi sains yang dilakukan di sekolah terutama di Aceh yang belum menerapkan instrumen tes untuk mengukur kemampuan literasi sains pada peserta didik. Padahal pengukuran literasi sains penting untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik pada konsep-konsep sains yang telah dipelajarinya. Kompetensi sains peserta didik rendah karena peserta didik tidak dilatih untuk memberikan pendapat atau gagasan yang ada dalam pikiran mereka, sehingga pada saat diberikan soal yang terkait dengan makna dan keterkaitan materi dengan lingkungan sekitar peserta didik itu tidak mampu (Mardhiyyah, 2016). Oleh karena itu, diperlukan suatu instrumen tes berbasis literasi sains.

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan di atas, peneliti tertarik membuat penelitian tentang: **“Pengembangan Instrumen Tes Fisika Berbasis**

Literasi Sains Pada Materi Gerak Melingkar”, dimana menjadi sangat penting karena dapat memberikan alternatif instrumen yang dapat mengukur literasi sains pada peserta didik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan dalam latar belakang masalah di atas, maka ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Hasil studi TIMSS pada tahun 1999-2015 dan hasil studi PISA tahun 2019, ditemukan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih rendah.
2. Instrumen tes yang disusun guru di SMA Negeri 1 Muara Batu dan SMA Negeri 2 Bireuen, ditemukan bahwa soal-soal yang dijadikan untuk mengukur hasil belajar peserta didik belum berorientasi untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik.
3. Masih kurangnya perhatian pada peserta didik dalam hal kemampuan literasi sains.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Pengembangan instrumen tes berbasis literasi sains pada materi gerak melingkar.
2. Responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini adalah peserta didik SMA yang telah mempelajari materi gerak melingkar.
3. Soal uraian untuk menilai pengetahuan dan pemahaman tentang hubungan antara fisika dengan teknologi dan masyarakat, penerapan pemikiran analitis dan penerapan penalaran.
4. Aspek pada literasi sains, yaitu pengetahuan dan pemahaman tentang materi gerak melingkar, pengetahuan dan pemahaman tentang hubungan antara fisika dan teknologi, pemikiran sosial dan analitis, dan penerapan penalaran di evaluasi.
5. Kriteria mutu instrumen tes yang di uji yaitu validitas isi oleh validator ahli materi dan validator empiris oleh peserta didik dengan mengukur validitas,

reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada butir soal.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini yaitu apakah pengembangan instrumen tes berbasis literasi sains pada materi gerak melingkar telah memenuhi kriteria yang baik dan layak untuk peserta didik SMA ?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk menghasilkan instrumen tes literasi sains pada materi gerak melingkar yang baik dan layak digunakan sebagai alat ukur kemampuan literasi sains fisika pada peserta didik untuk memenuhi persyaratan kelayakan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda pada butir soal.

1.6 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Adapun spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu :

1. Produk yang dikembangkan berupa instrumen tes berbasis literasi sains dalam aspek konteks, aspek pengetahuan, aspek kompetensi dan aspek sikap pada materi gerak melingkar.
2. Instrumen tes yang dikembangkan adalah instrumen tes berupa soal uraian.
3. Instrumen tes akan disertai bacaan berupa fenomena alam atau wacana, artikel yang berkaitan dengan soal.
4. Untuk menghasilkan instrumen tes berbasis literasi sains pada materi gerak melingkar yang baik dan layak digunakan pada peserta didik kelas XI di SMA yang memenuhi persyaratan kelayakan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada butir soal.

1.7 Manfaat Pengembangan

Berdasarkan tujuan yang dipaparkan, maka pentingnya pengembangan ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagi guru, guru memiliki alat alternatif untuk belajar tentang materi gerak melingkar, dan guru dapat menggunakan alat yang dikembangkan oleh peneliti untuk menentukan literasi sains peserta didik pada materi gerak melingkar, dan dapat digunakan sebagai referensi bagi guru untuk

mengembangkan alat penilaian literasi sains.

2. Bagi peserta didik, dapat terbiasa menjawab soal-soal literasi sains dan dapat berlatih mengembangkan kemampuan literasi sains.
3. Bagi sekolah, instrumen tes berbasis literasi sains ini bisa dijadikan sebagai referensi dalam pengembangan instrumen yang lebih baik untuk ditetapkan dalam proses belajar mengajar dikelas.
4. Bagi peneliti, yaitu dapat dijadikan pedoman penelitian pengembangan instrumen tes fisika berbasis literasi sains pada materi lain, dan produk yang dikembangkan dapat menjadi landasan penelitian selanjutnya yaitu untuk mengetahui kemampuan literasi sains pada konsep fisika.

1.8 Asumsi Pengembangan

Asumsi dalam penelitian ini. adalah sebagai berikut:

1. Ahli materi yang memiliki pengetahuan luas pada materi fisika, tepatnya materi gerak melingkar.
2. Ahli literasi sains memiliki pengetahuan yang luas serta pengalaman pada penelitian tentang literasi sains.
3. Ahli evaluasi memiliki pengetahuan yang luas serta dalam mengetahui tata cara penyusunan instrumen pengukuran yang baik.
4. Praktisi yaitu guru fisika SMA dalam memiliki pengalaman dalam mengajar minimal 5 tahun, yang memiliki pengetahuan yang baik pada materi fisika, tepatnya materi gerak melingkar.
5. Instrumen yang dikembangkan setelah divalidasi dapat menggambarkan kemampuan literasi sains peserta didik pada kinematika gerak melingkar.