

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Literasi teknologi merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik, dimana pada abad 21 siswa lebih dituntut untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam mengoperasikan teknologi (Nikou & Aavakare, 2021). International Technology Education Association (ITEA) pada tahun 2002 menyatakan literasi teknologi merupakan kemampuan untuk menggunakan, mengelola, menilai, dan memahami teknologi. Literasi teknologi juga dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memahami cara kerja teknologi dan penggunaannya dalam berbagai aspek, seperti pendidikan, penilaian pembelajaran, dan pada kehidupan sehari-hari (Astini, 2019; Santoso & Lestari, 2019). Literasi teknologi memiliki peran penting bagi siswa, siswa yang memiliki literasi teknologi akan memperoleh kemudahan dalam mendapatkan berbagai sumber belajar, sehingga mampu meningkatkan kompetensi dalam belajarnya (Nuraeni dkk., 2022). Literasi teknologi tidak hanya berperan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa, literasi teknologi juga berperan dalam membentuk karakter dan sikap siswa agar aman dan menjaga etika ketika menggunakan teknologi (Latip, 2021; Zam, 2021).

Literasi teknologi dapat dicapai apabila proses pembelajaran mengintegrasikan teknologi dan sains kedalam proses pembelajaran, sehingga pada proses pembelajaran yang dilakukan harus memiliki penilaian berbasis literasi teknologi. Kemampuan literasi yang dimiliki masyarakat tergolong rendah, sehingga penilaian berbasis literasi teknologi cenderung belum diterapkan (Bozgun dkk., 2022). Data hasil Kemendikbud menyatakan hanya 14% guru yang mencapai level literasi teknologi. Rendahnya literasi teknologi yang dimiliki guru berdampak negatif pada kinerja dan akan menghambat proses pembelajaran (Santyadiputra & Kustono, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh Oktavia & Hardinata (2021)

menyatakan sebagian besar siswa memiliki literasi teknologi yang rendah dalam bidang digital, hasil penelitian menyatakan persentase literasi teknologi dimiliki siswa berkisar 35,5%. Permasalahan tersebut menuntut guru dan siswa untuk menerapkan literasi teknologi pada proses pembelajaran, hal ini karena literasi teknologinya rendah akan membuat seseorang kesulitan bahkan memicu frustrasi (Santyadiputra & Kustono, 2023). Salah satu mata pelajaran yang mendukung dalam penerapan literasi teknologi adalah mata pelajaran fisika.

Literasi teknologi dapat diukur menggunakan tes untuk memperoleh, mengelola, kemudian mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat dan mengkomunikasikan informasi (S. Lestari & Santoso, 2019). Pengukuran literasi teknologi dapat dilakukan dengan menggunakan level-level dan indikator literasi teknologi. Menurut Moore (2011) menyatakan level literasi teknologi dibagi menjadi 3 level yaitu identifikasi teknologi, analisis fungsional, dan analisis struktural. Level literasi teknologi juga dinyatakan oleh Davies (2011) yang membagi literasi teknologi menjadi 3 level yaitu kesadaran atau pengetahuan (*awareness*), praktek (*praxis*), dan kebijakan (*phronesis*). Level-level literasi teknologi dijabarkan melalui indikator-indikator soal untuk membuat instrumen tes. Davies (2011) membagi indikator literasi teknologi menjadi 6 yaitu mendengar tentang teknologi baru, mempelajari kemampuan teknologi baru, mempraktekkan eksplorasi/upaya penerapan biasa, berbagai aplikasi, penggunaan teknologi yang efektif kemampuan, penggunaan teknologi yang cerdas/tepat. Indikator-indikator tersebut dijadikan acuan terhadap tes yang dikembangkan. Literasi teknologi dapat diterapkan dalam proses pembelajaran, khususnya pembelajaran fisika.

Pembelajaran fisika merupakan salah satu pembelajaran yang mementingkan proses belajar, sikap ilmiah, dan produk hasil dari pembelajaran (Erlinawati dkk., 2019; Parmiti dkk., 2021). Proses pembelajaran fisika menuntut siswa untuk tidak hanya memahami teori, konsep, maupun hukum-hukum fisika, namun juga diharapkan dapat memahami gejala fisis yang terjadi, menyelidiki fenomena, memecahkan masalah, dan bahkan dapat menerapkan di kehidupan sehari-hari (Bao & Koenig, 2019; D. Harefa & Sarumaha, 2020). Pembelajaran fisika merupakan salah satu pembelajaran yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan manusia, pembelajaran fisika akan lebih bermakna jika dikaitkan dengan

teknologi-teknologi di kehidupan sehari-hari (Harefa, 2019). Pembelajaran fisika mendorong siswa untuk memahami penerapan hukum-hukum fisika dan penerapan teknologi di kehidupan sehari-hari, sehingga siswa diharuskan untuk memiliki kemampuan literasi teknologi (Leaning, 2019; Sugita dkk., 2020).

Literasi teknologi berperan sangat penting dalam pembelajaran fisika, hal ini karena penerapan ilmu fisika memiliki kaitan erat dengan kemampuan literasi teknologi. Pada pembelajaran fisika Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) pada kurikulum Merdeka dominan terhadap level kognitif menerapkan, pada level ini siswa dituntut untuk paham terkait penerapan hukum-hukum fisika dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan hukum-hukum fisika tersebut dapat berupa teknologi-teknologi yang mengaplikasikan hukum fisika. Siswa dituntut untuk dapat memahami dan menerapkan teknologi-teknologi yang mengaplikasikan hukum fisika dalam kehidupan sehari-hari, dengan kata lain siswa dituntut untuk memiliki kemampuan literasi teknologi dalam pembelajaran fisika (Farhodovna dkk., 2020).

Materi fluida merupakan salah satu materi fisika yang terdapat pada fase F kelas XI semester 1 SMA/MA. Materi ini tergolong dalam fisika peminatan yang terdiri dari 20 jam pelajaran. Materi ini menjelaskan bagaimana gerak sebuah fluida dengan mengetahui penyebab dan efek geraknya fluida tersebut. Pada materi ini dibagi menjadi 2 bagian, fluida statis merupakan fluida dengan gerak cairan yang diam dan fluida dinamis dengan cairan yang bergerak. Hasil analisis ATP (Alur Tujuan Pembelajaran) menunjukkan pada materi ini siswa dituntut untuk dapat memahami penerapan konsep fluida pada kehidupan sehari-hari. Penerapan konsep fisika pada kehidupan sehari-hari dapat berupa teknologi terapan, dengan kata lain siswa harus memiliki kemampuan literasi teknologi. Penerapan konsep fluida dapat berupa teknologi-teknologi dalam kehidupan sehari-hari yang mengaplikasikan konsep dan hukum fisika pada materi fluida, seperti gaya angkat Archimedes pada kapal pesiar, tekanan pascal pada pompa hidrolik, dan sebagainya. Capaian pembelajaran yang harus dipenuhi tersebut dapat dilakukan dengan meningkatkan kemampuan literasi teknologi pada siswa dan guru juga harus dituntut untuk melakukan penilaian berbasis literasi teknologi yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Hasil observasi perangkat pembelajaran dan wawancara yang dilakukan pada bulan Juni 2023 di MAN Binjai menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan oleh guru sudah tergolong pada konteks menerapkan hukum-hukum fisika pada materi fluida di kehidupan sehari-hari. Guru telah melakukan penilaian pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa pada materi fluida, namun guru tidak melakukan penilaian pada kemampuan penerapan teknologi fluida dalam kehidupan sehari-hari yang diajarkan pada proses pembelajaran. Analisis respon siswa dilakukan dengan memberikan angket kepada 62 siswa, 88,7% siswa sepakat bahwa siswa telah mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, 82,3% siswa telah memahami penerapan teknologi yang telah dipelajari di sekolah, 74,2% siswa menyatakan telah memiliki kemampuan mempertimbangkan teknologi fluida setelah mempelajarinya di sekolah, dan 67,7 siswa menyatakan telah memiliki kemampuan memanfaatkan teknologi fluida setelah mempelajarinya di sekolah. Hasil wawancara kepada guru MAN Binjai menyatakan penilaian berbasis literasi teknologi belum dilakukan karena kurangnya pemahaman guru untuk mengembangkan instrumen penilaian untuk mengukur literasi teknologi siswa. Permasalahan tersebut menjadikan ketidaksinkronan antara proses pembelajaran dengan asesmen yang dilakukan.

Hasil observasi tugas siswa MAN Binjai yang dilakukan oleh peneliti pada bulan Juni 2023 menunjukkan bahwa ada beberapa permasalahan capaian pembelajaran siswa pada materi fluida. Hasil observasi pada tugas terstruktur menunjukkan bahwa masih banyak siswa MAN Binjai yang belum memberikan contoh teknologi fluida pada tugas makalah dan laporan proyek, sedangkan pada tugas terstruktur siswa dituntut untuk membuat sebuah proyek dengan menerapkan konsep fluida, seperti tugas proyek eskavator dengan menerapkan konsep hukum pascal. Siswa belum dapat mengidentifikasi jenis-jenis teknologi yang cocok untuk digunakan. Hasil observasi juga menunjukkan siswa belum paham konsep hukum fisika yang terdapat pada penerapan teknologi fluida. Seorang individu yang memiliki literasi teknologi yang rendah akan mengakibatkan minimnya pemahaman individu terkait teknologi bahkan dapat menyebabkan pribadi sebagai penghindar teknologi (Judson, 2010). Salah satu langkah untuk meningkatkan literasi teknologi siswa dengan mengembangkan instrumen tes literasi teknologi.

Instrumen tes literasi teknologi dapat menjadi bahan latihan bagi siswa agar mampu melatih kemampuan literasi teknologi dalam memahami dan menerapkan teknologi-teknologi fisika pada materi fluida.

Literasi teknologi tidak diukur pada materi fluida di MAN Binjai karena guru belum mengembangkan instrumen tes literasi teknologi, sedangkan telah banyak penelitian-penelitian yang mengembangkan tes literasi teknologi. Penelitian yang dilakukan oleh Bahri dkk., (2020) yang mengembangkan instrumen tes untuk mengetahui literasi teknologi yang dimiliki guru fisika di Merauke. Penelitian juga dilakukan oleh Nikat (2020) yang mengembangkan instrumen tes formatif bagi guru untuk mengetahui tingkat literasi teknologi. Namun pada penelitian sebelumnya belum dapat dikembangkan instrumen tes untuk mengukur kemampuan literasi teknologi siswa pada mata pelajaran fisika khususnya pada materi fluida. Pengembangan instrumen tes literasi teknologi diperlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Instrumen yang dikembangkan merupakan tes literasi teknologi pada materi fluida. Tes yang dikembangkan berbentuk esai, dimana tes esai memiliki kelebihan dapat menyediakan petunjuk tentang bentuk dan kualitas proses berpikir siswa (Rapono dkk., 2019). Tes esai juga dapat mendorong siswa untuk berpikir secara kritis, sehingga dalam merespon pertanyaan siswa harus dapat menganalisis informasi dan mengembangkan pendapat dari sudut pandang tertentu (Fauzi & Arisetyawan, 2022). Tes esai dapat menguji pemahaman siswa tentang konteks yang lebih luas. Siswa dapat diminta untuk menghubungkan konsep-konsep dengan kehidupan nyata (Permana dkk., 2021). Maka berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Instrumen Tes Literasi Teknologi Pada Materi Fluida Kelas XI SMA”.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dapat ditulis sebagai :

- a) Pembelajaran fisika di MAN Binjai belum menerapkan penilaian berbasis literasi teknologi yang mencakup ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah menghasilkan tes literasi teknologi pada materi fluida dengan syarat layak, praktis, dan efektif.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah dapat ditulis sebagai berikut.

- a) Bagaimana kelayakan instrumen tes berbasis literasi teknologi siswa pada materi fluida di fase F?
- b) Bagaimana kepraktisan instrumen tes berbasis literasi teknologi siswa pada materi fluida di fase F?
- c) Bagaimana keefektifan instrumen tes berbasis literasi teknologi siswa pada materi fluida di fase F?

1.5. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan maka perlu dilakukan pembatasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Instrumen tes yang dikembangkan berfokus pada kemampuan literasi teknologi.
- b. Instrumen tes dikembangkan khusus pada materi fluida di fase F.
- c. Instrumen tes yang dikembangkan berjenis instrumen esai.
- d. Instrumen di uji coba di fase F pada sekolah MAN Binjai.

1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian dapat ditulis sebagai berikut.

- a) Mengetahui kelayakan instrumen tes berbasis literasi teknologi siswa pada materi fluida di fase F.
- b) Mengetahui kepraktisan instrumen tes berbasis literasi teknologi siswa pada materi fluida di fase F
- c) Mengetahui keefektifan instrumen tes berbasis literasi teknologi siswa pada materi fluida di fase F.

1.7. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa

Instrumen tes literasi teknologi pada materi fluida kelas XI SMA dapat digunakan sebagai bahan latihan untuk melatih literasi teknologi.

2. Bagi guru

Instrumen tes literasi teknologi pada materi fluida kelas XI SMA dikembangkan untuk membantu guru melakukan penilaian terhadap literasi teknologi siswa.

3. Bagi peneliti

Pengembangan instrumen tes literasi teknologi pada materi fluida kelas XI SMA dilakukan untuk membantu guru melakukan penilaian literasi teknologi siswa diharapkan dapat menjadi landasan penelitian berikutnya untuk meningkatkan pembelajaran fisika menjadi lebih baik.