BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kemampuan Literasi Sains berdasarkan kerangka (*Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2025 mengidentifikasi kemampuan yang diperoleh melalui pendidikan sains. Kompetensi ini dipandang sebagai hasil penting yang harus dicapai siswa dalam pendidikan, agar mereka dapat terlibat dengan isu-isu sains, ide-ide sains, dan mengaplikasikannya dalam proses pengambilan keputusan. Kerangka yang telah disusun menggambarkan tingkat kemampuan sains dan kemampuan ilmu lingkungan. Kompetensi ilmiah menentukan hal-hal yang dianggap penting bagi siswa untuk memahami, menghargai, dan bisa melakukan sesuatu dalam situasi yang memerlukan penggunaan pengetahuan ilmiah dan teknologi. Dalam pandangan dalam lingkup sekolah, guru harus dapat menyusun beberapa strategi pembelajaran yang berkaitan dengan capaian kemampuan literasi sains siswa dengan tujuan siswa dapat mencapai tingkat metakognitif bukan lagi hanya di tingkat kognitif (Osborne & dkk, 2023).

Metakognitif siswa adalah kemampuan siswa untuk memahami dan mengendalikan proses berpikir sendiri. Metakognitif pada dasarnya merupakan kegiatan "berpikir tentang analisis" dimana kegiatan mengontrol secara sadar tentang proses kognitifnya sendiri. Salah satu masalah dunia pendidikan yang ingin diselesaikan dalam kurikulum merdeka ialah kurangnya dorongan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya dan menjadikan sebuah pelajaran tersebut menjadi bermakna. Seperti yang kita ketahui metakognisi berbeda dengan proses kognitif. Metakognitif merupakan suatu kemampuan dimana individu berdiri di luar kepalanya dan mencoba untuk memahami cara berpikir atau memahami proses kognitif yang dilakukan dengan melibatkan komponen-komponen perencanaan, pengontrolan dan evaluasi. Salah satu tujuan metakognitif yakni membuat siswa mampu mengenali masalahnya sendiri dan mencari solusi atas masalahnya sendiri. Siswa akan belajar mengenali dirinya atau dikenal dengan istilah *self-knowledge*

monitoring (Wahyuni dkk., 2024). Salah satu strategi dalam kurikulum merdeka agar siswa mencapai tahap metakognitif dengan meningkatkan kemampuan literasi sains pada siswa. Siswa harus mampu meningkatkan kemampuan literasi sains khususnya pada mata pelajaran fisika. Dalam fisika, kemampuan literasi sains sangat diperlukan siswa dalam memahami hingga mengaplikasikan pembelajaran yang diikuti di sekolah.

Metakognitif siswa adalah kemampuan siswa untuk memahami dan mengendalikan proses berpikir sendiri. Metakognitif pada dasarnya merupakan kegiatan "berpikir tentang analisis" dimana kegiatan mengontrol secara sadar tentang proses kognitifnya sendiri. Salah satu masalah dunia pendidikan yang ingin diselesaikan dalam kurikulum merdeka ialah kurangnya dorongan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya dan menjadikan sebuah pelajaran tersebut menjadi bermakna. Seperti yang kita ketahui metakognisi berbeda dengan proses kognitif. Metakognitif merupakan suatu kemampuan dimana individu berdiri di luar kepalanya dan mencoba untuk memahami cara berpikir atau memahami proses kognitif yang dilakukan dengan melibatkan komponen-komponen perencanaan, pengontrolan dan evaluasi. Salah satu tujuan metakognitif yakni membuat siswa mampu mengenali masalahnya sendiri dan mencari solusi atas masalahnya sendiri. Siswa akan belajar mengenali dirinya atau dikenal dengan istilah *self-knowledge monitoring* (Wahyuni dkk., 2024). Salah satu strategi dalam kurikulum merdeka agar siswa mencapai tahap metakognitif dengan meningkatkan kemampuan literasi sains pada siswa. Siswa harus mampu meningkatkan kemampuan literasi sains khususnya pada mata pelajaran fisika. Dalam fisika, kemampuan literasi sains sangat diperlukan siswa dalam memahami hingga mengaplikasikan pembelajaran yang diikuti di sekolah.

Sistem penilaian (asesmen) suatu bagian yang terintegrasi dengan perencanaan dan proses pelaksanaan pembelajaran. Kondisi nyata sekolah dan indikator pembelajaran dalam pencapaian capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran menjadi acuan penggunaan berbagai metode dan prosedur asesmen yang digunakan. Asesmen dilakukan sebagai upaya untuk mengukur tingkat ketercapaian indikator pembelajaran dan mengumpulkan informasi perkembangan belajar siswa pada

berbagai aspek. Aspek yang diukur meliputi aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif yang ditunjukkan dengan adanya perubahan paradigma berpikir siswa, baik secara individu maupun kelompok. Mueller (2005) menjelaskan bahwa berbagai metode asesmen atau sistem penilaian harus mampu mengukur semua aspek yang siswa ketahui dan siswa lakukan. Asesmen autentik berbasis literasi sains merupakan bentuk asesmen yang nyata, bermakna bagi diri siswa, mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan mengandung dimensi literasi sains (konsep, proses, dan konteks). Pengembangan instrumen asesmen berbasis literasi sains memberikan pemahaman terhadap konsep dan metode sains, dampak teknologi dan sains bagi lingkungan (Chiu & Chang, 2005). Instrumen penilaian yang selama ini digunakan hanya mengukur sampai tingkat ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif. Pengetahuan guru tentang literasi sains masih sangat terbatas sehingga penerapan dalam pembelajaran tidak maksimal. Pembelajaran yang digunakan selama ini adalah diskusi, praktikum, presentasi, ceramah, dan tes. Kompleksitas penggunaan cara pembelajaran sekolah diikuti dengan penggunaan asesmen yang kompleks, sehingga semua aspek pengetahuan siswa dapat terukur dengan baik. Alternatif yang dapat dilakukan adalah menggunakan asesmen autentik. Jenis asesmen yang dikembangkan adalah *assessment*, portofolio, unjuk kerja, proyek, sikap, dan tes yang masing-masing dikembangkan berbasis literasi sains (Widi Puji Astuti dkk., 2012)

Kemampuan literasi sains belum memiliki identifikasi penilaian yang spesifik yang bisa diterapkan pada siswa. Sistem penilaian di sekolah masih berfokus hanya pemahaman serta pengetahuan tanpa memperhatikan keterampiran proses. Padahal pada kurikulum merdeka, siswa dituntut untuk memenuhi keterampilan proses seperti kemampuan literasi sains. Sistem penilaian atau asesmen yang dilaksanakan di sekolah harus sesuai dengan kemampuan yang di miliki siswa agar guru dapat mengklasifikasikan tingkat pemahaman, pengetahuan dan keterampilan siswa.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di tempat sekolah yang diteliti, peneliti menjelaskan bahwasanya hasil observasi yang dilakukan pada mata pembelajaran fisika menunjukkan kurangnya pengembangan kemampuan literasi sains di sekolah dimulai dari pengembangan modul pembelajaran, penerapan aplikasi pembelajaran hingga sistem penilaian pembelajaran. Guru mata pelajaran fisika di sekolah tersebut

menyatakan bahwasanya pada sistem pembelajaran di sekolah sudah sepenuhnya dilaksanakan menggunakan kurikulum merdeka di kelas X dan kelas XI. Penerapannya susah disesuaikan dengan aturan-aturan yang dimuat dalam kurikulum merdeka. Guru mata pelajaran fisika tersebut memberikan pernyataan bahwasanya kurikulum merdeka berjalan 75%, hanya saja terdapat beberapa kendala dalam pelaksanaanya. Guru mengalami kesulitan dalam menerapkan pengembangan modul ajar, penerapan aplikasi pembelajaran hingga instrumen yang telah digunakan selama ini sehingga mengakibatkan sulitnya mengetahui kemampuan yang nyata pada siswa dan mengelompokkan kemampuan tersebut. Dalam proses pembelajaran di kelas, guru masih kurang maksimal dalam melakukan sistem penilaian berbasis kemampuan literasi sains disebabkan beberapa faktor dimulai dari beberapa siswa tidak memenuhi kategori capaian pembelajaran dan instrumen yang digunakan belum bisa mengukur kemampuan literasi sains siswa secara baik sehingga guru belum bisa maksimal dalam mengevaluasi guna untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Peran guru dalam mendorong, mengarahkan, melaksanakan, dan mengevaluasi hasil pembelajaran sains sangat berpengaruh bagi pendidikan. Guru yang menggunakan aspek literasi sains akan membantu pemahaman siswa belajar tentang sains secara keseluruhan. Kemampuan guru dalam pembelajaran mempengaruhi kemampuan literasi sains sebagai pendidik yang berperan penting dalam pendidikan siswa di sekolah. Dalam pembelajaran, kemampuan literasi sains guru sangat penting untuk mengetahui bagaimana pengaruh pembelajaran ini terhadap kemampuan literasi sains siswa (Tanjung dkk., 2024).

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti ingin mengetahui gambaran keterampilan literasi sains siswa, faktor penghambat yang dihadapi siswa dalam mencapai kemampuan literasi sains hingga kesulitan guru dalam mengaplikasi instrumen penilaian untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa serta mengembangkan instrumen. Maka dari itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan «**Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains Pada Mata Pelajaran Fisika Di SMA PAB 4 Sampali**»

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas terdapat beberapa masalah yang diidentifikasi sebagai berikut :

1. Penilaian tingkat kemampuan literasi sains siswa belum dapat di identifikasi dengan baik.
2. Guru belum mengembangkan dan menggunakan instrumen penilaian kemampuan literasi sains.
3. Pengembangan instrumen analisis kemampuan literasi sains diperlukan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan kemampuan yang dimiliki siswa.

1.3. Ruang Lingkup

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang di identifikasi, ruang lingkup pada penelitian ini adalah pengembangan instrumen penilaiam yang bertujuan menganalisis kemampuan literasi sains pada mata pelajaran fisika di SMA PAB 4 Sampali.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan konteks dan identifikasi permasalahan yang ditemui, maka batasan masalah perlu dibatasi sebagai berikut :

1. Menganalisis tingkat kemampuan literasi sains siswa.
2. Mengembangkan instrumen analisis dengan tujuan mengidentifikasi kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran fisika.
3. Uji coba dilakukan pada siswa kelas XI (Fase F) SMA PAB 4 Sampali.

1.5. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka rumusan masalah pada penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana validitas instrumen penilaian kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran fisika ?
2. Bagaimana profil kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran fisika di SMA PAB 4 Sampali ?
3. Bagaimana keefektifan instrumen penilaian dalam menganalisis kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran fisika ?

1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui validitas instrumen penilaian kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran fisika.
2. Mengetahui profil instrumen penilaian untuk menganalisis kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran fisika di SMA PAB 4 Sampali.
3. Mengetahui keefektifan instrumen penilaian untuk menganalisis kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran fisika.

1.7. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini sebagai berikut :

1. Keunggulan teoritis

   Secara teoritis, hasil penelitian tersebut dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.
2. Keuntungan praktiks

   Dalam praktiknya, penelitian ini dapat bermanfaat dalam hal-hal berikut :

   a. Bagi guru

      Guru dapat menjadikan referensi serta alat ukur untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi sains siswa.

b. Bagi siswa

Penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

c. Bagi pembaca

Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk bahan penelitian selanjutnya.