

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan kita. Melalui pendidikan, kita dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia di Indonesia, yang pada gilirannya akan membantu memajukan negara. Pendidikan bukan hanya tentang mengajar pengetahuan dasar, tetapi juga tentang membentuk individu yang mampu memahami dan menerapkan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang sains dan teknologi. Ini sangat penting karena kemajuan suatu negara seringkali bergantung pada kemampuan warganya untuk mengikuti perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan.

Lebih jauh lagi, pendidikan memegang peranan kunci dalam menentukan masa depan sebuah negara. Pendidikan yang baik akan menghasilkan generasi penerus yang kompeten, terampil, dan siap menghadapi tantangan global. Oleh karena itu, dalam sistem pendidikan di Indonesia, penting untuk mempersiapkan generasi muda agar mereka menjadi "generasi emas" yang mampu membawa bangsa ini ke arah yang lebih baik. Salah satu cara untuk mencapai hal ini adalah dengan mengintegrasikan keterampilan abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi, ke dalam kurikulum pendidikan. Dengan demikian, pendidikan dapat benar-benar mempersiapkan siswa untuk berhasil di dunia yang terus berubah dan semakin kompleks (Asfar *et al.*, 2020).

Seiring dengan pesatnya perkembangan sains dan teknologi di abad ke-21, manusia semakin dituntut untuk bekerja keras menyesuaikan diri dalam berbagai aspek kehidupan. Salah satu kunci untuk sukses menghadapi tantangan abad ini adalah menguasai literasi sains, karena individu yang memiliki kompetensi tersebut akan dapat menggunakan informasi ilmiah yang dimilikinya untuk mengatasi masalah sehari-hari dan menghasilkan produk-produk ilmiah yang bermanfaat. Pendidikan sains memegang peranan penting dalam mempersiapkan individu untuk memasuki dunia nyata. Pendidikan sains memiliki potensi besar dan peran strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia berkualitas untuk menghadapi era industri dan globalisasi (Muzahar, 2022). Potensi ini akan terwujud jika pendidikan sains mampu melahirkan siswa yang kompeten di bidangnya serta menumbuhkan

kemampuan berpikir logis, kreatif, memecahkan masalah, kritis, menguasai teknologi, dan adaptif terhadap perubahan dan perkembangan zaman.

Pendidikan sains merupakan suatu bidang yang krusial dalam dunia pendidikan. Pada dasarnya, inti dari ilmu pengetahuan bukan hanya sekedar metode tetapi juga didorong oleh hakikat dari ilmu itu sendiri. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran sains adalah Hakikat Sains (*Nature of Science* atau NoS). Dalam hal ini, konsep hakikat sains atau *Nature of Science* (NoS) merupakan salah satu kunci untuk memperoleh cara berpikir sains yang unggul (Prachagool, 2019). NoS mencakup pemahaman tentang sifat sains, termasuk nilai-nilai, keyakinan, dan konsep-konsep dasar dalam sains. Pemahaman siswa tentang NoS sangat penting karena dapat memengaruhi cara mereka belajar dan memahami konsep-konsep sains.

Nature of Science (NoS) merupakan serangkaian karakteristik kunci dalam pembelajaran sains di sekolah serta di berbagai bidang ilmu (Cofré *et al.*, 2019; Olson, 2018). Mengadopsi pendekatan pembelajaran yang berfokus pada NoS dapat memperkaya pemahaman siswa terhadap praktik ilmiah dan membangun landasan pengetahuan mereka (Kahana & Tal, 2014). Pendekatan ini juga memberikan sejumlah manfaat bagi siswa. Berdasarkan penelitian Hansson *et al.* (2021), NoS dapat memicu minat siswa untuk mengeksplorasi dan memahami lebih dalam. Lebih lanjut, penggunaan pembelajaran berbasis NoS dapat membantu siswa mengidentifikasi konsep ilmiah serta menemukan makna di balik pembelajaran sains.

Minat para ilmuwan terhadap *Nature of Science* terus berkembang seiring waktu karena ilmu pengetahuan alam (IPA) memiliki esensi dalam cara seseorang memperoleh pengetahuan, memahami konsep-konsep ilmiah secara akurat melalui langkah-langkah yang terstruktur, sehingga menghasilkan penemuan yang diharapkan. Pertanyaan-pertanyaan yang mendasari *Nature of Science* (NoS) menjadi inti dari proses memperoleh ilmu pengetahuan. Hal ini meliputi pertanyaan-pertanyaan seperti bagaimana pengetahuan diperoleh, apa yang dihasilkan oleh ilmu pengetahuan, serta dampak sosial dan budaya dari pengetahuan tersebut. NoS mencerminkan esensi dari sains dengan fokus pada sifat-sifat khas dari ilmu pengetahuan itu sendiri (Tursinawati, 2019). Kajian

terhadap hakikat sains melibatkan pembelajaran tentang metode ilmiah dan penanaman nilai-nilai etika saintifik.

Ilmu sains merupakan elemen yang esensial dalam kurikulum dan praktek pengajaran karena memperhatikan metode serta proses dalam memahami dan menjelaskan fenomena alam secara alami. Pengamatan dalam sains didasarkan pada penggunaan pengetahuan empiris yang ditemukan dalam alam, dilanjutkan dengan pembuatan kesimpulan dan penafsiran terhadap hasil yang diperoleh (Prachagool, 2019). Hal ini ditandai melalui kemampuan menjelaskan dan meramalkan fenomena yang menjadikan ilmuwan mengaplikasikannya dengan pendekatan sistematis. Selain itu, proses ini dapat membimbing siswa agar memiliki pengetahuan serta pemahaman sains yang berdasarkan pada kemampuan pengambilan keputusan individu, partisipasi dalam budaya, dan sikap yang berorientasi pada ilmu pengetahuan (Widowati *et al.*, 2017). Mereka dapat melakukan prediksi, observasi, deskripsi, penjelasan, diskusi tentang fenomena alam, serta mengevaluasi kualitas informasi berdasarkan sumbernya. Keterampilan-keterampilan ini menjadi bermanfaat dalam menghasilkan pengetahuan yang mendukung pengembangan karakteristik yang relevan dalam semua sektor masyarakat dan tanggung jawab sosial (Chowdhury, 2018).

Berkaitan dengan berbagai kemampuan NoS pada siswa, faktanya adalah Indonesia masih berada di peringkat yang sangat rendah dalam hal kemampuan memahami informasi kompleks, teori, analisis, menghubungkan fakta dengan pemecahan masalah, menggunakan alat, mengikuti prosedur, serta melakukan investigasi dan menyelesaikan masalah (Tim Penyusun, 2012). Hal ini didukung oleh temuan dari Olson (2018) yang menyoroti bahwa gagasan tentang *Nature of Science* (NoS) jarang menjadi fokus utama dalam pembelajaran. Ide-ide NoS sering kali hanya disajikan dalam materi pelajaran tambahan, dan kurikulum yang diterapkan tidak secara konsisten menggali konsep NoS. Dokumen-dokumen standar NoS juga kurang memberikan dukungan yang memadai baik secara konseptual maupun pedagogis untuk memberikan pemahaman yang akurat kepada siswa.

Widodo (2019) menunjukkan bahwa sebagian besar guru merasa kurang familiar dengan istilah NoS. Salah satu faktornya adalah karena keengganan

sebagian guru untuk mengintegrasikan aspek NoS ke dalam kurikulum mereka. Mayoritas guru hanya melakukan evaluasi untuk mengukur pengetahuan siswa, dan hanya sedikit yang juga menilai keterampilan berpikir siswa selain pengetahuan mereka (Asmalia *et al.*, 2015). Dalam penelitian tersebut juga menyatakan bahwa pelaksanaan asesmen hanya dilakukan setiap selesai mengajarkan satu bab, dan 50% guru tidak pernah menyusun sendiri soal ujian, melainkan mengambilnya dari buku ajar atau LKS yang digunakan. Guru jarang membuat kisi-kisi soal saat menyusun ujian, sehingga ketercapaian yang diukur menjadi tidak jelas.

Melihat betapa pentingnya pemberian pemahaman NoS kepada siswa, maka dari itu diperlukan adanya alat ukur berupa asesmen yang sesuai. Menurut Purwanto (2006), asesmen sebaiknya didasarkan pada hasil pengukuran yang menyeluruh. Proses pemberian nilai harus memperhatikan kriteria yang telah ditetapkan dan kegiatan penilaian harus menjadi bagian integral dari proses pembelajaran. Di dalam Peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) No. 104 tahun 2014 menyatakan bahwa asesmen atau penilaian hasil belajar oleh pendidik bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai capaian pembelajaran peserta didik dalam hal sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Guru akan mampu memperoleh informasi mengenai capaian pembelajaran peserta didik tersebut jika mereka menggunakan alat penilaian yang tepat untuk mengukur hasil belajar siswa.

Seringkali pembelajaran sains ditujukan untuk meningkatkan kompetensi NoS siswa, tetapi asesmen yang digunakan belum sesuai sehingga tidak dapat mengukur kemampuan siswa secara menyeluruh. Instrumen penilaian yang biasa digunakan untuk mengukur kemampuan NoS siswa meliputi tes tertulis berupa soal pilihan ganda yang hanya mengukur kemampuan menghafal (Ramlah, 2017). Bentuk penilaian seperti ini dapat dikatakan belum tepat mengingat sulit untuk mengukur kemampuan NoS pada proses sains siswa. Dimana keterampilan proses sains dasar meliputi kemampuan mengamati, menginferensi, mengklasifikasikan, menafsirkan, memprediksi, dan berkomunikasi (Walters dan Soyibo, 2001).

Berdasarkan penjelasan tersebut, penilaian merupakan faktor yang dapat meningkatkan pencapaian belajar siswa, dalam hal ini adalah mata pelajaran sains seperti biologi. Penilaian dalam konteks pembelajaran memiliki beragam jenis,

didasarkan pada pandangan bahwa setiap siswa memiliki potensi yang unik. Teknik penilaian yang tepat adalah teknik yang dipilih oleh guru dengan menyesuaikan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai oleh siswa (Pantiwati, 2013). Salah satu bentuk penilaian yang tepat yakni dilakukan melalui metode penilaian alternatif, seperti asesmen kinerja.

Asesmen kinerja adalah jenis penilaian di mana guru mengamati dan menilai demonstrasi siswa dalam keterampilan serta hasil yang dihasilkan (Purnawati, 2020). Teknik penilaian kinerja cocok untuk menilai ketercapaian ketuntasan belajar pada kompetensi keterampilan (psikomotorik) karena dilakukan dengan mengamati kegiatan siswa saat melakukan sesuatu (Sari, 2010). Dalam pembelajaran biologi, asesmen kinerja akan membantu menuntun dan menunjukkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas kinerja dengan menggunakan pengetahuan yang diperoleh selama proses pembelajaran biologi.

Ambarwati (2022) mengungkapkan bahwa terjadi peningkatan dalam kemampuan NoS siswa setelah menerapkan asesmen kinerja, terutama pada aspek keterampilan proses sains. Dengan menggunakan asesmen kinerja, guru dapat memfasilitasi siswa yang benar-benar membutuhkan bantuan secara merata (tidak hanya yang unggulan) serta memotivasi siswa untuk mengemukakan pendapat dan menyimpulkan materi. Proses belajar mengajar dengan menggunakan teknik asesmen kinerja menjadi sangat efektif.

Penelitian yang dilakukan oleh Purnawati (2020) juga mengukur kinerja siswa dalam praktikum biologi. Penelitian tersebut mengungkap bahwa asesmen kinerja dapat meningkatkan kemampuan NoS siswa dalam proses sains. Dalam pelaksanaannya, dilakukan observasi secara langsung untuk melihat proses belajar siswa di kelas. Namun, hal tersebut sukar dilaksanakan karena tidak semua siswa dapat terpantau secara merata. Selain itu, guru juga membutuhkan waktu yang lama untuk menilai kinerja siswa. Terlebih apabila guru mengajar banyak kelas yang membuatnya mengalami kesulitan dalam menyiapkan perangkat-perangkat yang dibutuhkan dalam pelaksanaan asesmen kinerja (Nurhayati, 2017). Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Wulan (2003) bahwa terdapat beberapa kelemahan dalam asesmen kinerja yakni; 1) memerlukan investasi waktu dan usaha yang besar,

2) lebih cenderung pada pertimbangan subjektif dan penilaian, 3) menambah beban kerja bagi guru, dan 4) reliabilitasnya cenderung rendah.

Meskipun terdapat beberapa keterbatasan asesmen kinerja yang telah dipaparkan sebelumnya, asesmen ini tetap diperlukan dalam pembelajaran biologi untuk mengatasi kelemahan tes dalam mengevaluasi kemampuan siswa. Terutama di era digital seperti saat ini, asesmen kinerja dapat dilakukan secara *online* melalui *website* seperti *Google Classroom*, *Learning Management System (LMS)* sekolah, *E-mail*, *WhatsApp*, dan lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2020) pun mengungkapkan bahwa pembelajaran biologi menggunakan *Google Classroom* meningkatkan produktivitas dan performa pembelajaran siswa, memungkinkan siswa untuk mendapatkan umpan balik secara lebih cepat, serta memberi kemudahan untuk mengakses bagi siswa. Dengan mempertimbangkan opsi tersebut, pembelajaran pun dapat terlaksana secara efisien tetapi tetap efektif dengan bantuan teknologi.

Penerapan asesmen berbasis *website* telah menunjukkan banyak manfaat bagi siswa. Salah satu manfaat utamanya adalah mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Dengan adanya asesmen berbasis teknologi ini, siswa menjadi lebih termotivasi untuk terlibat dan berpartisipasi dalam kegiatan belajar, terutama dalam mata pelajaran sains. Selain itu, hasil pembelajaran siswa juga menunjukkan peningkatan yang signifikan. Mereka tidak hanya lebih memahami materi, tetapi juga mengembangkan sikap positif terhadap pembelajaran sains itu sendiri (Jumini *et al.*, 2021).

Teknologi ini juga memberikan kemudahan bagi guru dalam menyusun dan memberikan kuis. Guru dapat membuat kuis secara digital, yang kemudian dapat diakses oleh siswa dari mana saja dan kapan saja. Fleksibilitas ini sangat membantu siswa untuk mengikuti kuis tanpa terbatas oleh waktu atau tempat tertentu. Lebih dari itu, jika siswa merasa skor yang diperoleh pada kuis tidak memuaskan, mereka memiliki kesempatan untuk mengulang kuis tersebut hingga mencapai hasil yang diinginkan. Semua proses ini dikelola oleh sistem secara otomatis, sehingga guru tidak perlu menghabiskan banyak waktu untuk menilai satu per satu hasil pekerjaan siswa. Dengan demikian, waktu guru dapat lebih efisien digunakan untuk kegiatan lain yang lebih penting.

Selain manfaat bagi siswa dan guru, teknologi ini juga berdampak positif bagi lingkungan. Dengan meminimalisir penggunaan kertas dalam proses penilaian, teknologi ini turut berkontribusi dalam upaya pengurangan limbah kertas. Penggunaan teknologi dalam asesmen tidak hanya memudahkan proses pembelajaran, tetapi juga menunjukkan perhatian terhadap keberlanjutan lingkungan (Jumini *et al.*, 2021).

Penelitian ini didasarkan pada beberapa poin yang telah dijelaskan sebelumnya, khususnya mengenai keterbatasan penelitian yang mengkaji asesmen kinerja dalam konteks pengukuran Nature of Science (NoS). Meski NoS merupakan aspek penting dalam pendidikan sains, penelitian yang fokus pada pengembangan dan penerapan asesmen kinerja untuk mengukur NoS, terutama yang berbasis website, masih sangat terbatas. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk menjelaskan secara rinci profil pengalaman siswa dalam mengikuti asesmen kinerja berbasis *website* untuk mengukur *Nature of Science* pada pembelajaran biologi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana profil pengalaman siswa dalam mengikuti asesmen kinerja berbasis *website* pada pembelajaran *Nature of Science* (NoS) materi biologi?”

Adapun pertanyaan penelitiannya sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah pengalaman siswa dalam mengikuti asesmen kinerja berbasis *website* pada pembelajaran NoS materi biologi?
- b. Apa saja kendala yang dihadapi siswa dalam mengikuti asesmen kinerja berbasis *website* pada pembelajaran NoS materi biologi?
- c. Apa harapan siswa dalam mengikuti asesmen kinerja berbasis *website* pada pembelajaran NoS materi biologi?

1.3 Batasan Masalah

- a. Pengalaman siswa dalam mengikuti asesmen kinerja berbasis *website* mencakup manfaat, teknik asesmen, waktu pelaksanaan, panduan penilaian, pemberian umpan balik, dan tindak lanjut hasil asesmen kinerja berbasis *website* pembelajaran NoS.

- b. Kendala yang dialami siswa mencakup hambatan-hambatan yang dihadapi oleh siswa dalam menyiapkan, mengikuti, dan menindaklanjuti hasil asesmen kinerja berbasis *website* pembelajaran NoS.
- c. Harapan siswa dalam mengikuti asesmen mencakup hal-hal yang siswa inginkan dalam penyiapan, pelaksanaan, umpan balik, dan tindak lanjut asesmen kinerja berbasis *website* pembelajaran NoS untuk proses kualitas asesmen lebih baik menurut pandangan siswa.
- d. Aspek NoS hanya mencakup pada proses sains berdasarkan *framework Next Generation Science Standards* (2013).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengalaman siswa dalam mengikuti asesmen kinerja berbasis *website* pada pembelajaran *Nature of Science* materi biologi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai profil pengalaman siswa dalam mengikuti asesmen kinerja berbasis *website* pada pembelajaran *Nature of Science* materi biologi. Hal ini dinilai penting karena akan berguna untuk penerapan asesmen kinerja kedepannya.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab pendahuluan, dibahas latar belakang yang mendasari penelitian ini, yang mencakup alasan-alasan penting mengapa topik ini perlu diteliti. Selain itu, rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian dijelaskan dengan jelas, termasuk batasan-batasan masalah yang akan diteliti agar penelitian tetap terarah dan fokus. Bab ini juga mencakup tujuan penelitian, yang menggambarkan apa yang ingin dicapai melalui penelitian ini, serta manfaat penelitian. Terakhir, bab ini juga menyajikan struktur organisasi skripsi, yang memberikan gambaran tentang bagaimana skripsi ini diorganisasikan, sehingga memudahkan pembaca dalam mengikuti alur penelitian.

2. Bab II Tinjauan Teoritis

Bab ini berisi tinjauan teoritis yang membahas hasil-hasil studi literatur terkait dengan konsep dan teori yang relevan dengan penelitian ini. Di dalamnya, diuraikan berbagai teori dan konsep yang menjadi dasar pemikiran penelitian, serta bagaimana teori-teori tersebut telah diaplikasikan dalam penelitian-penelitian sebelumnya. Tinjauan ini bertujuan untuk memberikan landasan teoritis yang kuat bagi penelitian dan membantu menjelaskan hubungan antara teori dengan masalah yang diteliti.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bab metodologi penelitian menjelaskan secara rinci metode yang digunakan dalam penelitian ini, termasuk desain penelitian yang dipilih untuk mencapai tujuan penelitian. Selain itu, dijelaskan juga mengenai populasi dan sampel yang menjadi subjek penelitian, serta lokasi dan waktu pelaksanaan penelitian. Bab ini juga mencakup definisi operasional dari istilah-istilah penting yang digunakan dalam penelitian, prosedur penelitian yang menjelaskan langkah-langkah yang diambil selama penelitian berlangsung, serta teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah dan menganalisis data yang diperoleh.

4. Bab IV Temuan dan Pembahasan

Pada bab ini, dipaparkan temuan-temuan yang dihasilkan dari penelitian, termasuk hasil pengolahan data dan analisis data. Temuan-temuan tersebut kemudian dibahas dan dikaitkan dengan pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Bab ini berfungsi untuk menginterpretasikan data yang diperoleh dan menilai sejauh mana data tersebut mampu menjawab pertanyaan penelitian.

5. Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi

Bab terakhir ini menyajikan simpulan dari penelitian berdasarkan temuan yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Simpulan tersebut mencakup hasil akhir dari penelitian dan menjawab tujuan yang telah ditetapkan. Selain itu, bab ini juga menguraikan implikasi dari hasil penelitian, baik untuk teori maupun praktik, serta memberikan rekomendasi yang dapat digunakan untuk penelitian serupa di masa depan atau untuk penerapan hasil penelitian dalam konteks yang lebih luas.