

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Memahami *Nature of Science* (NoS) atau hakikat sains merupakan hal yang penting, karena NoS adalah seperangkat karakteristik sains yang penting dalam pengajaran sains di sekolah juga dimiliki berbagai disiplin ilmu (Cofré *et al.*, 2019; Olson, 2018). Terdapat lima aspek utama dari NoS menurut Tsybulsky (2018), yaitu tentatitivitas pemahaman ilmiah, sifat kooperatif dari proses ilmiah, keragaman metodologis, keterlekatan sosiokultural dengan pengetahuan ilmiah, dan tujuan penyelidikan ilmiah. Maka dari itu, NoS dapat membantu dalam pembelajaran sains. Sayangnya, di Indonesia aspek-aspek dari NoS tidak menonjol di dalam kurikulum pembelajaran (Olson, 2018).

Pembelajaran berbasis NoS dapat membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman praktik ilmiah dan dalam membangun pengetahuan (Kahana & Tal, 2014). Pembelajaran yang berbasis NoS memiliki berbagai macam manfaat untuk siswa. Menurut Hansson *et al.* (2021), NoS dapat berkontribusi dalam menginspirasi keingintahuan siswa untuk mengetahui dan mengeksplorasi. Selain itu, diungkapkan pula pembelajaran berbasis NoS dapat membantu siswa dalam mengenali sains dan menemukan pembelajaran sains yang bermakna.

Terdapat berbagai macam cara untuk melakukan pembelajaran yang berbasis NoS. Menurut Yacoubian (2021), untuk melakukan pembelajaran berbasis NoS ataupun membelajarkan NoS, dapat dilakukan dengan studi kasus historis, inkuiri, dan juga melakukan penugasan penulisan makalah refleksi diri. Diungkapkan pula bahwa penugasan makalah refleksi diri merupakan upaya untuk membimbing siswa untuk mengeksplorasi pandangan NoS dan juga merefleksikan bagaimana pandangan mereka terhadap NoS.

Selain menggunakan metode-metode yang telah disebutkan di atas. Pembelajaran NoS juga dapat dilakukan dengan menggunakan model *Family Resemblance Approach* (FRA). FRA menggambarkan bahwa sains sebagai keluarga disiplin ilmu yang memiliki ciri-ciri yang sama, tetapi juga setiap disiplin ilmu (kimia, fisika, dan biologi) sebagai hal yang berbeda (Barak,

2023). Diungkapkan juga oleh Barak (2023), bahwa NoS dalam pandangan FRA dapat dikarakterisasi secara sistematis dan komprehensif dalam sejumlah kategori sains yang menunjukkan kesamaan dan tumpang tindih yang kuat di antara berbagai disiplin ilmu.

Pada pembelajaran biologi, terdapat banyak materi yang memerlukan aktivitas langsung seperti praktikum, penelitian, ataupun pengamatan objek melalui media (Jayawardana *et al.*, 2020). Berdasarkan hal ini, pembelajaran NoS pada materi biologi memerlukan metode yang mendukung siswa dalam melakukan tahap-tahap penelitian ataupun pengamatan objek yang benar. Model pembelajaran inkuiri mendukung siswa dalam melakukan tahapan penelitian ataupun pengamatan objek yang benar, karena model pembelajaran inkuiri sendiri menggabungkan pembelajaran secara konvensional dan praktek (Khalaf & Zin, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran berbasis NoS di dalam materi biologi dapat dilakukan oleh siswa melalui inkuiri. Dibuktikan pula dengan hasil yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis NoS dengan melakukan inkuiri merupakan pendekatan yang efektif untuk melakukan pembelajaran berbasis NoS di dalam pembelajaran biologi (Tsybulsky, 2018). Guru dapat membantu membimbing siswa dengan melakukan diskusi di kelas dan juga guru memancing siswa dengan pertanyaan yang disusun sedemikian rupa untuk menarik perhatian siswa pada aspek NoS yang berhubungan dengan penyelidikan sains (Akerson *et al.*, 2019). Selain itu, dalam penelitian yang dilakukan oleh Nelson *et al.* (2019), pembelajaran yang mengandung pemahaman lebih dalam mengenai NoS dapat membantu siswa dalam menerima dan memahami kebenaran mengenai suatu teori ilmiah.

Pembelajaran biologi mencakup pembelajaran yang menggabungkan pemahaman konsep dan praktikum yang melatih kemampuan saintifik mereka. Maka dari itu, penguasaan NoS merupakan hal yang penting karena NoS dapat membantu dalam memahami objek sains dan teknologi dan proses pada kehidupan sehari-hari juga dapat membantu memfasilitasi pembelajaran sains (McComas, 2017). Sehingga, penguasaan NoS ini perlu diasesmen. Selain itu,

salah satu bagian dari pembelajaran adalah asesmen. Maka dari itu, dalam pembelajaran berbasis NoS maka terdapat asesmen *Nature of Science* (NoS).

Bentuk asesmen NoS beragam, tetapi untuk memahami pemahaman siswa dalam NoS melalui asesmen NoS, masih jarang terdengar digunakan asesmen kinerja. Menurut Peters-Burton *et al.* (2019) asesmen yang sebagian besar digunakan adalah tes tertulis pilihan ganda. Clough (2012) merekomendasikan tes tertulis melalui jawaban singkat ataupun pilihan ganda untuk melakukan asesmen pemahaman siswa terhadap NoS.

Sebagian besar asesmen untuk mengukur NoS yang digunakan adalah asesmen tes tertulis. Beberapa penelitian pun menggunakan asesmen tes tertulis sebagai instrumen asesmen untuk mengukur pemahaman siswa terkait NoS (Imran & Widodo, 2018; Nugraheny & Widodo, 2021; Suratmi & Widodo, 2021; Ulfaturrohmi *et al.*, 2014; Utama *et al.*, 2018). Selain tes tertulis, ada juga yang menggunakan kuesioner dengan pertanyaan yang terbuka untuk mengetahui pemahaman siswa dalam NoS (Hardianty, 2015; Listiani & Kusuma, 2017).

Tetapi, asesmen-asesmen tersebut memiliki kelemahan dalam mengukur NoS. Pada tes tertulis pilihan ganda, kelemahannya tersebut yaitu konteks dan makna penting hampir hilang (Clough, 2012). Kemudian pada tes tertulis umumnya untuk mengukur keterampilan proses masih terbatas, tes tertulis lebih fokus terhadap skor akhir, tidak menunjukkan proses bagaimana siswa memperoleh jawaban, terbatas dalam mengungkapkan bagaimana siswa berpikir, dan tidak dapat mengukur semua aspek pembelajaran (Arivina *et al.*, 2017). Padahal, dalam asesmen *Nature of Science*, salah satu hal yang dapat diukur yaitu keterampilan proses (Olson, 2018). Sehingga, untuk mengukur keterampilan proses, hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan asesmen kinerja. Asesmen kinerja memiliki keunggulan tersendiri, yaitu dapat mengukur berbagai macam kemampuan, salah satunya adalah kemampuan *real-life situation* yang tidak dapat dinilai dengan hanya tes tertulis (Wulan, 2020). Diungkapkan pula bahwa asesmen kinerja tidak hanya menilai proses, tetapi menilai produk dari hasil proses tersebut.

Masih terdapat beberapa masalah dalam penerapan asesmen kinerja di lapangan. Misalnya, guru menilai hasil produk dari asesmen kinerja secara subjektif tanpa rubrik asesmen kinerja, kurangnya umpan balik dari guru, ataupun umpan balik yang diberikan tidak digunakan siswa dikarenakan dianggap sulit dimengerti (Kurniasih *et al.*, 2020; Widamayanti *et al.*, 2019). Maka dari itu, perlu adanya tinjauan bagaimana profil pengalaman siswa dalam melakukan asesmen kinerja dalam pembelajaran mereka selama ini.

Belum banyak penelitian yang meneliti mengenai asesmen kinerja dalam pembelajaran NoS pada pokok pembahasan biologi. Padahal, profil pembelajaran NoS dan asesmennya sangat diperlukan untuk masukkan bagi perbaikan pada pembelajaran bagi asesmen NoS di masa depan. Data tersebut dapat memberikan masukkan untuk para peneliti lain dalam menentukan strategi pembelajaran dan strategi asesmen pada pembelajaran NoS. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengukur profil pengalaman siswa dalam asesmen kinerja berbasis *Nature of Science* (NoS) terutama pada pembelajaran biologi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana profil pengalaman siswa dalam asesmen kinerja pada pembelajaran *nature of science* materi biologi?” Rumusan masalah tersebut dirinci menjadi lima pertanyaan penelitian sebagai berikut.

### Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimanakah pengalaman siswa dalam mengikuti asesmen kinerja pembelajaran *nature of science* pada materi biologi?
2. Apa kendala yang dihadapi siswa dalam mengikuti asesmen kinerja pembelajaran *nature of science* pada materi biologi?
3. Apa harapan siswa dalam mengikuti asesmen kinerja pembelajaran *nature of science* pada materi biologi?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh data mengenai pengalaman siswa dalam asesmen kinerja pada pembelajaran *nature of science* dalam materi biologi dan memetakannya sebagai profil yang dapat digunakan untuk pengembangan dan penelitian asesmen *nature of science*. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Memperoleh data mengenai pengalaman siswa dalam asesmen kinerja pada pembelajaran *nature of science* materi biologi.
2. Memperoleh data mengenai kendala siswa dalam asesmen kinerja pada pembelajaran *nature of science* materi biologi.
3. Memperoleh data mengenai harapan siswa dalam asesmen kinerja pada pembelajaran *nature of science* materi biologi.

### 1.4 Manfaat

#### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat bermanfaat untuk menjadi acuan dalam pengembangan asesmen kinerja pada pembelajaran *nature of science* (NoS), khususnya di materi biologi. Selain itu, penelitian ini dapat juga menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai topik asesmen kinerja pada pembelajaran NoS.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Untuk penulis

Manfaat yang dapat diperoleh untuk penulis dalam penelitian ini adalah mendapatkan pengetahuan dan pengalaman mengenai bagaimana pengembangan asesmen kinerja pada pembelajaran *nature of science*. Selain itu, penulis juga mendapatkan pengetahuan dan pengalaman dalam menyusun penelitian dengan baik.

##### b. Untuk guru

Penelitian ini dapat membantu guru dalam memahami persepsi, pengalaman, kendala dan harapan siswa dalam asesmen kinerja pada pembelajaran *nature of science*. Sehingga, guru dapat mengembangkan

asesmen kinerja pada pembelajaran *nature of science*, terutama dalam materi biologi, dengan lebih baik.

c. Untuk siswa

Manfaat yang dapat diperoleh untuk siswa dari penelitian ini adalah mendapatkan pengetahuan mengenai asesmen kinerja, aspek yang dinilai, dan mendorong siswa dalam mengembangkan keterampilan kinerja.

d. Untuk sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat membantu sekolah dalam penyusunan rancangan pembelajaran, terutama dalam bidang asesmen kinerja, sehingga dapat meningkatkan kualitas belajar.

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini terdiri atas beberapa hal, yaitu persepsi, pengalaman, kendala, dan harapan siswa.

1. Pengalaman siswa dalam mengikuti asesmen kinerja mencakup pengalaman siswa dalam pembelajaran *nature of science*, pengalaman siswa dalam asesmen kinerja, teknik asesmen, waktu pelaksanaan, panduan penilaian, pemberian umpan balik, dan tindak lanjut hasil asesmen kinerja *nature of science*.
2. Kendala yang dihadapi siswa mencakup hambatan-hambatan yang dihadapi oleh siswa dalam menyiapkan, mengikuti, dan menindaklanjuti hasil asesmen kinerja *nature of science*.
3. Harapan siswa dalam mengikuti asesmen kinerja *nature of science* mencakup hal-hal yang siswa inginkan dalam penyiapan, pelaksanaan, umpan balik, dan tindak lanjut asesmen kinerja untuk kualitas asesmen yang lebih baik menurut pandangan siswa.
4. *Framework* yang digunakan di dalam pembelajaran *nature of science* mengacu pada *framework* NoS oleh Next Generation Science Standards (2013). *Framework* yang diambil hanya *framework* berhubungan dengan keterampilan proses sains. *Framework* yang diacu kemudian akan dikaitkan dengan asesmen pembelajaran *nature of science* dan asesmen kinerja untuk

mengidentifikasi pembelajaran dan asesmen yang sesuai untuk kompetensi-kompetensi aspek *nature of science* tersebut.

## 1.6 Struktur Organisasi Skripsi

### 1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini, dipaparkan mengenai latar belakang masalah penelitian, rumusan masalah dengan pertanyaan penelitian yang mengacu pada rumusan masalah yang telah dibuat, tujuan penelitian yang berhubungan dengan rumusan masalah, manfaat penelitian yang terdiri atas manfaat teoritis dan manfaat praktis, batasan masalah penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

### 2. Bab II Kajian Pustaka

Kajian pustaka memuat tinjauan hasil studi literatur mengenai teori, konsep dan penelitian penelitian yang relevan dengan topik yang dibahas. Seperti, pembelajaran NoS, asesmen kinerja, asesmen NoS, dan kajian kurikulum.

### 3. Bab III Metode Penelitian

Bab III memuat mengenai metode dan desain penelitian, populasi dan sampel, subjek penelitian, lokasi dan waktu penelitian, definisi operasional, kisi-kisi instrumen yang dipakai, dan tahap pengembangan instrumen. Pada bab ini dijelaskan juga mengenai teknik pengumpulan data, analisis data, prosedur penelitian, dan diagram alur penelitian.

### 4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini dipaparkan mengenai hasil penelitian yang diperoleh, diolah dan dianalisis. Kemudian, hasil penelitian dihubungkan dengan teori dan penelitian sebelumnya untuk membuat pembahasan.

### 5. Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi

Bab V memuat mengenai kesimpulan dari hasil dan pembahasan penelitian. Lalu, hasil penelitian dijadikan sebagai rujukan perbaikan untuk penelitian selanjutnya.