

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pada zaman perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi yang sangat pesat seperti saat ini khususnya di Indonesia, upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia harus tetap dikembangkan, salah satunya melalui bidang Pendidikan (Fauziah, 2020). Bidang pendidikan memiliki peranan yang krusial bagi generasi muda sehingga generasi muda perlu ikut serta dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas pola berpikir (Jariah, 2022). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia telah melakukan revolusi pendidikan pada semua jenjang mulai dari SD, SMP, SMA, dan perguruan tinggi sejak tahun 2019 dengan mencanangkan Program Merdeka Belajar di seluruh jenjang pendidikan formal (Nurulaeni dan Rahma, 2022).

Menurut Nurulaeni dan Rahma (2022) Merdeka Belajar berarti memberikan kebebasan kepada siswa untuk belajar, yang berarti memberi mereka kesempatan untuk melakukannya dengan tetap menghormati bakat bawaan mereka dan menghindari tekanan mereka untuk mengeksplorasi atau menguasai ilmu pengetahuan yang berada di luar ruang lingkup minat dan kapasitas mereka sendiri. sehingga setiap siswa memiliki pilihan portofolio yang sesuai dengan posisi dan kepribadiannya. Menurut Nurulaeni dan Rahma (2022) Merdeka Belajar dibentuk untuk mendukung keinginan Kemendikbud agar pendidikan Indonesia menghasilkan peserta didik yang dapat menghasilkan *output* pendidikan yang

berkualitas, yaitu dengan kemampuan peserta didik dalam hal analisis, pemahaman, dan proses penalaran yang tajam, bukan hanya peserta didik yang bisa menghafal yang terbukti secara luas dalam pembelajaran.

Pembelajaran saat ini menuntut peran guru untuk memiliki pemahaman mengenai paradigma pembelajaran abad ke-21 yang diterapkan sebagai kerangka pengetahuan dalam proses pembelajaran (Aini *et al.*, 2018). Pembelajaran abad 21 merupakan suatu peralihan pembelajaran dimana kurikulum yang dikembangkan menuntun sekolah untuk mengubah pendekatan pembelajaran dari *teacher centered* menjadi *student centered*. Kebutuhan akan sumber daya manusia yang dapat berpikir dan bernalar secara ilmiah untuk menjawab berbagai permasalahan merupakan salah satu karakteristik abad 21 (Zulfaidhah *et al.*, 2021). Penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi merupakan kualitas kemampuan abad 21 yang perlu dimiliki siswa (Hakim, 2015). Salah satu keterampilan abad 21 yang perlu dilatihkan yaitu keterampilan penalaran ilmiah (*scientific reasoning*). Pergeseran paradigma pendidikan abad ke-21 menuntut desain pembelajaran yang berpusat pada siswa, yang berarti guru harus memahami karakteristik siswanya dan mengetahui strategi terbaik untuk mengembangkan keterampilan yang menjadi tujuan pendidikan saat ini (Putra *et al.*, 2018). Pembelajaran dapat dibuat menghibur dan efektif dengan memahami kemampuan guru. Memahami tahap perkembangan siswa merupakan salah satu keterampilan yang diperlukan untuk belajar. Penalaran ilmiah dapat digunakan untuk menggambarkan tahap perkembangan ini (O'Donnell, 2011). Guru akan dapat memilih strategi dan teknik pengajaran terbaik dengan mudah jika mereka mengetahui data penalaran ilmiah ini.

Studi mengenai kemampuan penalaran ilmiah merupakan salah satu topik diskusi yang paling sering dibahas dalam pendidikan sains. Pembelajaran IPA adalah ilmu yang terkonstruksi secara personal dan sosial berdasarkan pendekatan konstruktivisme (Wisudawati dan Sulistyowati, 2020). Diperlukan kesempatan yang luas bagi siswa pada pembelajaran IPA untuk melakukan inkuiri dan mengkonstruksi sains seoptimal mungkin sesuai dengan kapasitas siswa masing-masing dengan memanfaatkan iklim kolaboratif di kelas. Pembelajaran IPA merupakan suatu pendekatan yang menghubungkan atau menyatupadukan berbagai bidang kajian IPA menjadi satu kesatuan bahasan (Kemendiknas, 2011). Salah satu hakikat IPA yang terdapat pada keterampilan proses intelektual yang harus dimiliki oleh setiap siswa dalam pembelajaran IPA yaitu penyelidikan. Kemampuan penalaran ilmiah menjadi penting diketahui karena menggambarkan sekumpulan keterampilan dan kemampuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah pada proses penyelidikan sains (Han, 2013). Kemampuan penalaran ilmiah mempunyai korelasi terhadap hasil belajar konten sains (Sharey dan Adey, 1993).

Kemampuan untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang ada dikenal dengan kemampuan penalaran ilmiah (*scientific reasoning*). Tindakan menjelaskan kesimpulan berdasarkan bukti dikenal sebagai penalaran (Stainberg dan Cormier, 2010). Menurut Koenigh et al. (2012), pemikiran ilmiah terhubung dengan keterampilan yang digunakan dalam praktik ilmiah dan untuk memperoleh dan menganalisis bukti. Melalui penalaran ilmiah pengetahuan yang diperoleh mencakup kemampuan berpikir melibatkan penyelidikan, percobaan menilai bukti, menyimpulkan dan berpendapat dalam mengubah konsep atau pemahaman ilmiah (Tajudin *et al.*, 2012). Menurut Aniq (2018) pemahaman terhadap teori menjadi

salah satu komponen utama yang menyusun kemampuan penalaran ilmiah, pentingnya komponen ini dalam penalaran ilmiah karena pemahaman teori merupakan dasar dan awal tindakan untuk mencari ilmu pengetahuan. Kemampuan penalaran ilmiah memiliki hubungan dengan hasil belajar siswa, yang mana hasil belajar siswa yang merupakan refleksi dari pemahaman teori yang merupakan komponen utama dalam kemampuan penalaran ilmiah. Instrumen penilaian yang paling banyak digunakan untuk menyelidiki kemampuan penalaran ilmiah siswa yaitu *Lawson Classroom Test of Scientific Reasoning* (LCTSR). Kemampuan penalaran ilmiah pada *Lawson Classroom Test of Scientific Reasoning* (LCTSR) terdiri atas 6 poin yaitu penalaran konservasi, penalaran proporsional, pengontrolan variabel, penalaran probabilistik, penalaran korelasi, dan penalaran hipotesis deduktif (Piraksa *et al.*, 2013).

Faktanya, kenyataan yang ada di lapangan tidak sesuai dengan harapan yang telah disampaikan di atas. Hasil studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) 2015 menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih berada di urutan ke-45 dari 48 negara dengan pencapaian skor 397 dan masih di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500, sedangkan TIMSS sendiri mengharapkan 3 domain kognitif yang harus dimiliki siswa, yaitu mengetahui, mengaplikasikan, dan menalar (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*, 2019). Kemampuan siswa Indonesia mengindikasikan kuat dalam hal mengingat materi pelajaran, tetapi masih lemah terkait argumentasi dan bernalar. Siswa di Indonesia bagus dalam mengerjakan soal yang sifatnya hafalan, tetapi dalam mengaplikasi dan menalar masih rendah (Nizam, 2020). Penelitian yang telah dilakukan oleh Nurjanah Firdaus *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa 35 siswa kelas

VII SMPN 15 kota Sukabumi belum memiliki kemampuan membandingkan dua variabel fenomena berdasarkan rasio konstan, dengan kata lain kemampuan penalaran ilmiah pada indikator hipotesis-deduktif siswa masih rendah. Penelitian yang telah dilakukan oleh Yediarani *et al.*, (2019) menjelaskan bahwa 100% dari siswa SMP di kota Jambi memiliki profil yang konkret, hal ini berarti menunjukkan bahwa siswa SMP di kota Jambi hanya mampu berpikir logis benda konkret, dan siswa pun masih sulit memahami sesuatu yang hanya dinyatakan secara lisan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran ilmiah siswa SMP di kota Jambi masih rendah karena hanya mencapai penalaran konkret. Penelitian dari Firdausi *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa kemampuan penalaran ilmiah siswa pada materi elastisitas dan hukum Hooke tergolong rendah karena siswa hanya mampu mencapai level tertinggi pada pola *proportional reasoning*.

SMP Negeri 5 Singaraja merupakan sekolah menengah pertama yang berlokasi di Desa Penglatan, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. SMP Negeri 5 Singaraja dipilih sebagai tempat penelitian dikarenakan sekolah tersebut sudah terakreditasi A. Namun, kenyataan yang ada di lapangan menunjukkan bahwa hasil Ujian Akhir Semester (UAS) semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 87% siswa kelas VII mendapatkan di bawah KKM pada mata pelajaran IPA. Sedangkan hasil UAS sendiri merupakan salah satu bentuk hasil belajar, yang mana hasil belajar ini merupakan refleksi dari pemahaman teori, sedangkan pemahaman teori merupakan salah satu komponen utama penalaran ilmiah. Soal-soal yang digunakan pada saat UAS juga belum menunjang penalaran ilmiah siswa, yang artinya soal-soal tersebut belum memenuhi indikator penalaran ilmiah. Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar yaitu metode pembelajaran yang digunakan oleh



guru, berdasarkan hasil observasi awal di SMP Negeri 5 Singaraja yang menunjukkan bahwa pembelajaran masih bersifat *teacher centered*, yang artinya pembelajaran masih berpusat pada guru yang notabene berorientasi pada penjelasan materi, contoh soal, dan selebihnya siswa diberi tugas atau pekerjaan rumah dengan basis jawaban yang sifatnya cenderung menghafal.

Metode pembelajaran yang digunakan guru di SMP Negeri 5 Singaraja yaitu ceramah dan diskusi kelompok, namun metode tersebut masih belum mampu menuntun siswa untuk memecahkan masalah, merumuskan hipotesis, melakukan penyelidikan, menyimpulkan berdasarkan bukti dan sebagainya. Proses pembelajaran dengan modus ceramah, tugas dan tanya jawab belum efektif dalam mengantarkan kemampuan penalaran ilmiah siswa pada tingkat ahli (Erlina, Susantini, dan Wasis, 2018). Guru cenderung mendikte siswa selama di kelas sehingga siswa mengalami kekurangan pengalaman observasi dan praktikum berbasis langsung. Dalam pembelajaran, guru sudah berusaha memberikan contoh fenomena dalam kehidupan sehari-hari namun ketika siswa diminta untuk memberikan contoh fenomena siswa masih kurang mampu untuk menjelaskannya dan siswa yang menanggapi pun hanya beberapa saja. Kurangnya kemampuan siswa dalam melakukan analisis terhadap berbagai fenomena yang terjadi membuat siswa menjadi kurang mampu dalam memberikan suatu hipotesis terhadap suatu masalah atau fenomena beserta bagaimana pemecahannya (Syofiana, 2020). Selama pembelajaran IPA guru sudah berusaha memfasilitasi kegiatan seperti merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, dan memecahkan masalah namun hal tersebut hanya dilakukan di beberapa materi saja dan siswa yang menanggapi

hanya beberapa saja. Selain itu di SMP Negeri 5 Singaraja belum terdapat data penalaran ilmiah yang diukur dengan instrumen yang valid dan reliabel.

Menurut Darmawan (2017) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi penalaran ilmiah siswa. Pertama yaitu faktor motivasi, siswa yang memiliki motivasi yang tinggi dapat menggiatkan aktivitas belajar siswa serta daya serap dan kemampuan belajar pun akan meningkat. Sebaliknya, motivasi yang rendah akan menghambat kemampuan dan daya nalar siswa. Kedua yaitu media pembelajaran yang digunakan, guru sebaiknya mempersiapkan media pembelajaran agar siswa lebih memahami materi sehingga siswa tidak hanya mendengarkan penyampaian materi dari guru. Dengan kata lain, media pembelajaran memiliki pengaruh dalam kemampuan bernalar siswa untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Ketiga yaitu metode pembelajaran, guru seharusnya mengorganisasikan penyajian materi pembelajaran dengan metode yang tepat agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan efektif. Metode pembelajaran sangat berpengaruh dengan penalaran siswa karena jika pembelajaran masih berpusat pada guru maka siswa pun kurang aktif dalam pembelajaran sehingga siswa tidak menggunakan daya nalarinya dengan maksimal.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dilihat bahwa siswa Indonesia memiliki indikasi penalaran ilmiah rendah dan penalaran ilmiah ini jarang dilatihkan oleh guru pada saat pembelajaran IPA di Indonesia sedangkan penalaran ilmiah ini dibutuhkan dalam pembelajaran abad ke-21, pembelajaran IPA dan kurikulum merdeka. Kemampuan para siswa dinilai kuat dalam hal mengingat materi pelajaran, tetapi masih lemah terkait argumentasi dan penalaran ilmiah. Hasil skor TIMSS tahun 2015 pada bidang sains menunjukkan bahwa peringkat Indonesia

masih berada di posisi yang cukup rendah jika dibandingkan dengan negara-negara lain, serta kenyataan yang ada di lapangan yaitu SMP Negeri 5 Singaraja menunjukkan bahwa penalaran ilmiah masih jarang dilatihkan dalam pembelajaran IPA, berdasarkan nilai Ujian Akhir Semester (UAS) kelas VII SMP Negeri 5 Singaraja pada mata pelajaran IPA sebagian siswa masih mendapatkan nilai di bawah KKM. Kemampuan penalaran ilmiah ini disebabkan oleh berbagai faktor seperti motivasi, media pembelajaran, dan metode pembelajaran (Darmawan, 2017). Oleh karena itu berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Penalaran Ilmiah Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Singaraja Berdasarkan *Lawson Classroom Test Of Scientific Reasoning* pada Pembelajaran IPA”**. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk menganalisis penalaran ilmiah berdasarkan *Lawson Classroom Test Of Scientific Reasoning* dan faktor-faktor yang mempengaruhi penalaran ilmiah siswa SMP Negeri 5 Singaraja pada pembelajaran IPA.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Siswa di Indonesia memiliki indikasi penalaran ilmiah yang rendah dan proses berpikir dengan menggunakan cara penalaran masih sangat jarang dilakukan oleh siswa ketika pembelajaran IPA.
2. Belum terdapat data penalaran ilmiah siswa SMP Negeri 5 Singaraja yang diukur dengan instrumen yang valid dan reliabel.



3. Nilai Ujian Akhir Semester (UAS) kelas VII SMP Negeri 5 Singaraja pada mata pelajaran IPA sebagian siswa masih mendapatkan nilai di bawah KKM. Soal-soal yang digunakan pada saat UAS belum memenuhi indikator penalaran ilmiah. Hasil UAS yang rendah salah satunya disebabkan oleh pembelajaran IPA di SMP Negeri 5 Singaraja masih bersifat *teacher centered*, yang artinya pembelajaran masih berpusat pada guru yang notabene berorientasi pada penjelasan materi, contoh soal, dan selebihnya siswa diberi tugas atau pekerjaan rumah dengan basis jawaban yang sifatnya cenderung menghafal sehingga proses berpikir dengan menggunakan cara penalaran masih sangat jarang dilakukan oleh siswa. Guru cenderung mendikte siswa selama di kelas sehingga siswa mengalami kekurangan pengalaman observasi dan praktikum berbasis langsung
4. Metode ceramah dan diskusi kelompok yang digunakan guru masih belum mampu menuntun siswa untuk memecahkan masalah, merumuskan hipotesis, melakukan penyelidikan, menyimpulkan berdasarkan bukti dan sebagainya. Selama pembelajaran IPA guru sudah berusaha memfasilitasi kegiatan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, memecahkan masalah, serta memberikan contoh fenomena dalam kehidupan sehari-hari namun hal tersebut hanya dilakukan di beberapa materi saja dan siswa yang menanggapi hanya beberapa saja.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini dibatasi hanya pada identifikasi masalah nomor 2 yaitu belum adanya data

penalaran ilmiah serta faktor-faktor yang mempengaruhi penalaran ilmiah siswa SMP Negeri 5 Singaraja yang diukur dengan instrumen yang valid dan reliabel.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimanakah analisis penalaran ilmiah siswa kelas VII SMP Negeri 5 Singaraja berdasarkan *Lawson Classroom Test Of Scientific Reasoning* pada pembelajaran IPA?
2. Apa sajakah faktor-faktor yang mempengaruhi penalaran ilmiah siswa kelas VII SMP Negeri 5 Singaraja pada pembelajaran IPA?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Untuk menganalisis penalaran ilmiah siswa kelas VII SMP Negeri 5 Singaraja berdasarkan *Lawson Classroom Test Of Scientific Reasoning* pada pembelajaran IPA.
2. Untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penalaran ilmiah siswa kelas VII SMP Negeri 5 Singaraja pada pembelajaran IPA.

## 1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan, maka manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya bahan kajian secara teoritis untuk penelitian lainnya, sebagai bahan informasi dan gambaran mengenai analisis penalaran ilmiah siswa.

### 2. Manfaat Praktis

#### a) Bagi guru

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan bagi guru dalam meningkatkan penalaran ilmiah siswa kelas VII SMP Negeri 5 Singaraja khususnya pada pembelajaran IPA.

#### b) Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan untuk mengambil kebijakan dalam rangka meningkatkan penalaran ilmiah siswa kelas VII SMP Negeri 5 Singaraja.

#### c) Bagi peneliti lain

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi mengenai analisis penalaran ilmiah siswa berdasarkan *Lawson Classroom Test Of Scientific Reasoning* serta dapat dijadikan acuan bagi peneliti selanjutnya.