

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kualitas pendidikan adalah salah satu indikator kejayaan suatu bangsa (Al Aslamiyah *et al.*, 2019). Sebagai konsekuensinya, perkembangan pendidikan termasuk pendidikan sains atau Ilmu pengetahuan Alam (IPA) harus selalu direspon sebagai upaya menyiapkan anak bangsa untuk dapat menghadapi perkembangan zaman. Pembelajaran sains merupakan salahsatu wujud dari implementasi pendidikan sains dalam skala yang paling kecil. Pembelajaran sains harus dikemas sedemikian rupa sehingga selain untuk tujuan pemahaman materi, juga sebagai wahana untuk membangun kompetensi dan sikap siswa terhadap sains itu sendiri.

Materi sains merupakan materi yang sangat kompleks dan terintegrasi dari tiga ilmu utama yaitu biologi, kimia, dan fisika. Dalam praktiknya, pembelajaran sains di Indonesia dianggap belum memuaskan. Hal tersebut dapat dilihat dari rendahnya hasil literasi sains pada ajang PISA. PISA merupakan ajang internasional yang mengukur secara berkala (3 tahun sekali) kemampuan anak usia 15 tahun dalam membaca, matematika, dan sains. Pada PISA tahun 2018, Indonesia menempati urutan bawah, yaitu posisi ke-70 dari total 78 negara partisipan dalam ranah literasi sains (OECD, 2019).

Literasi sains adalah kemampuan seseorang dalam menerapkan pengetahuan sains yang dimilikinya dengan baik (OECD, 2019). Literasi sains adalah salah satu target pendidikan, karena dengan literasi sains yang baik diharapkan pada akhirnya siswa dapat memahami dan menggunakan konsep sains serta teknologi sederhana dalam mengatasi berbagai masalah sehari-hari (Rusilowati *et al.*, 2015). Literasi sains yang rendah menunjukkan bahwa siswa belum menguasai konsep dengan baik (Wardono *et al.*, 2016). Hal tersebut menyebabkan kurangnya kecakapan siswa karena keterbatasan pengetahuan mereka. Akibatnya, siswa kesulitan dalam memaknai pembelajaran sains

yang diberikan sehingga sulit memecahkan masalah sains melalui penalaran.

Pemahaman dan penerapan konsep sains sangat penting dimiliki oleh siswa dalam rangka meningkatkan literasi sains (Suryani *et al.*, 2016). Terdapat banyak faktor (internal dan eksternal) yang dapat menentukan keberhasilan proses pembelajaran sains sehingga siswa dapat memahami konsep dengan baik. Dalam pembelajaran sains, metode pengajaran dimana siswa berperan aktif dapat meningkatkan performa dibandingkan pembelajaran konservatif atau tradisional (Freeman *et al.*, 2014). Menurut Freeman *et al.*, individu yang memperoleh dan membangun pengetahuannya sendiri secara aktif akan menghasilkan pengetahuan yang mendalam. Salah satu metode pembelajaran yang aktif dan efektif adalah metode pembelajaran inkuiri.

Metode inkuiri mendukung siswa dalam memahami konteks sains (Wenning, 2011), dan meningkatkan kemampuan siswa dalam penyelidikan ilmiah (Brickman *et al.*, 2009). Penyelidikan ilmiah sangat membutuhkan keterampilan proses sains di dalamnya (Sudibyo *et al.*, 2018). Keterampilan proses sains yang baik membantu siswa dalam meningkatkan penguasaan konsep (Siswono, 2017), dan penguasaan konsep yang mendalam mendukung peningkatan literasi sains (Ngertini *et al.*, 2013). Oleh karena itu, metode inkuiri yang berjalan dengan benar sangat berpeluang meningkatkan literasi sains siswa.

Pembelajaran inkuiri dapat dirancang individual atau dalam kelompok. Kedua strategi inkuiri tersebut dapat diterapkan dengan tujuan tertentu. Namun, metode inkuiri juga memiliki keterbatasan. Hasil penelitian El Islami *et al.*, (2016) menyebutkan bahwa pembelajaran inkuiri akan menjadi kurang efektif jika diterapkan langsung ke dalam kelas dengan jumlah siswa yang banyak, karena hal tersebut akan membuat jalannya proses inkuiri menjadi sulit dikendalikan. Selain itu, pembelajaran inkuiri tidak cocok diterapkan pada siswa yang tidak mampu mencari dan menemukan sendiri inti dari konsep yang dipelajari, pada siswa yang sulit untuk belajar menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang diberikan, pada siswa yang kemampuan berpikirnya sulit berkembang, juga tidak cocok diterapkan kepada siswa yang tidak mampu berinteraksi dengan siswa yang lain. Oleh karena itu, perlu adanya *setting* metode inkuiri untuk

menutupi keterbatasan tersebut, diantaranya adalah dengan membentuk kelompok kecil.

Bekerja sama dalam sebuah kelompok kecil adalah hal yang sudah umum dilakukan dalam pembelajaran. Dalam konteks pendidikan, pembelajaran kelompok kecil adalah sebuah format dimana siswa bekerja dan berkolaborasi dalam kelompok untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran. Belajar kelompok memberikan efek positif terhadap performa siswa, diantaranya meningkatkan semangat belajar siswa, melatih kemampuan siswa dalam bertanya dan berdiskusi, melatih tanggung jawab siswa dalam mengerjakan tugas bersama, dan saling belajar untuk mendengarkan sehingga dapat melatih kemampuan sosialisasi siswa menjadi lebih baik.

Kelompok kecil dapat mempengaruhi peningkatan prestasi dan sikap siswa melalui pembelajaran, utamanya dalam ranah sains, teknologi, teknik, dan matematika (Bennett *et al.*, 2010). Namun beberapa faktor berpotensi memberikan pengaruh terhadap hasil pembelajaran kelompok kecil (Pai *et al.*, 2014), diantaranya adalah faktor keragaman pengetahuan awal siswa (Harrison & Klein, 2007). Kelompok kecil dapat berjalan dengan lebih efektif apabila di dalamnya terdapat keragaman pengetahuan awal (El Islami *et al.*, 2016).

Salah satu faktor internal penting yang sebaiknya tidak terlewatkan dan harus diketahui para pendidik sebelum menentukan strategi pembelajaran adalah kondisi pengetahuan awal siswa terkait materi pelajaran yang akan diberikan (Suma *et al.*, 2018). Pengetahuan awal adalah kondisi pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelum suatu pembelajaran dimulai. Pendidik atau guru sebaiknya mengetahui kondisi pengetahuan awal siswa, apakah tinggi atau rendah, sebelum memulai pembelajaran. Hal ini penting karena kondisi pengetahuan awal yang berbeda membutuhkan strategi pembelajaran yang berbeda (van Riesen *et al.*, 2018; 2019).

Banyak penelitian yang telah dilakukan untuk mempelajari pentingnya pengetahuan awal dalam mendukung kelancaran proses pembelajaran. Pengetahuan awal siswa yang cukup akan memperlancar proses pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi lebih baik dibanding kelas dengan pengetahuan awal siswa yang rendah (Liu *et al.*, 2018).

Proses pembelajaran juga menjadi lebih bermakna dengan adanya pengetahuan awal

siswa yang cukup (van Riesen *et al.*, 2018).

Di sisi lain, materi pencemaran lingkungan sangat esensial untuk dipelajari mengingat semakin maraknya kasus-kasus pencemaran lingkungan yang terus bertambah dan beragam setiap harinya. Siswa tidak hanya harus memahami teori pencemaran, namun juga diharapkan untuk peka dan mampu memberikan solusi terkait permasalahan lingkungan, serta memiliki kesadaran berkelanjutan agar lingkungan tidak terus-menerus mengalami penurunan kualitas namun terjadi pemulihan yang lebih baik. Materi pencemaran lingkungan sangat terkait dengan aplikasi konsep sains untuk mengatasi berbagai masalah lingkungan utamanya dalam kehidupan sehari-hari.

Kesadaran keberlanjutan (*sustainability consciousness*) mengacu pada pengalaman atau kesadaran fenomena keberlanjutan, contohnya pengalaman dan persepsi yang biasa dikaitkan dengan diri sendiri seperti keyakinan, perasaan, dan tindakan. Permasalahan lingkungan umumnya terjadi karena faktor manusia yang kurang memiliki sikap kesadaran terhadap lingkungan (Perkasa *et al.*, 2017). Oleh sebab itu, pembekalan sikap kesadaran lingkungan sangatlah penting diberikan kepada siswa sedini mungkin. Sayangnya, sikap kesadaran terhadap lingkungan masih belum dievaluasi dengan baik oleh sebagian guru. Pada proses pembelajaran sains, seringkali guru hanya menekankan siswa pada aspek kompetensi kognitif (pengetahuan). Sehingga, dalam penelitian ini diukur profil kesadaran keberlanjutan siswa menggunakan kuesioner yang diadaptasi dari artikel (Gericke *et al.*, 2019), yang memiliki tiga aspek pengukuran yaitu pengetahuan keberlanjutan, sikap keberlanjutan, dan perilaku keberlanjutan.

Pembelajaran materi pencemaran lingkungan sangat potensial dibelajarkan kepada siswa, selain untuk membangun literasi sains juga untuk membangun kesadaran siswa terhadap perlunya lingkungan yang terjaga kelestariannya. Hal ini harus dipastikan ada dalam bagian pembelajaran sains, untuk memastikan bahwa proses pembelajaran di sekolah mengarahkan siswa kepada kesadaran yang berkelanjutan. Apabila ini dilakukan, maka dapat dimaknai bahwa pembelajaran sains telah sejalan dengan konsep *Sustainability Development Goals* (SDGs) yang diusung oleh UNESCO untuk membangun dunia yang lebih sustain, utamanya dalam bidang ekonomi, lingkungan,

dan kesejahteraan yang merupakan dimensi dari ESD (*Education for Sustainable Development*). Pada tahun 2002 UNESCO secara resmi memunculkan konteks ESD. Pembelajaran dengan konteks ESD mengarahkan siswa untuk tidak hanya memperoleh pengetahuan, namun juga memiliki kesadaran keberlanjutan.

Materi pencemaran lingkungan sangat terkait dengan aplikasi konsep sains, untuk mengatasi berbagai masalah lingkungan utamanya dalam kehidupan sehari-hari. Di SMP/MTs, materi pencemaran diberikan di kelas tujuh (VII) dalam cakupan pokok bahasan “Dampak Pencemaran Bagi Kehidupan”. Dalam kurikulum, materi pencemaran diajarkan sebanyak 2 kali pertemuan masing-masing 2,5 jam pelajaran (2 x 2,5 JP).

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran pada hakekatnya harus dilaksanakan dalam rangka membangun literasi sains siswa. Pendekatan inkuiri ilmiah merupakan hal yang harus dilakukan untuk memastikan sebuah pembelajaran menjadi bermakna. Pendekatan inkuiri ilmiah dapat dilaksanakan dengan metode praktikum ataupun non-praktikum, tergantung dari karakteristik materi dan kondisi pembelajaran. Materi pencemaran lingkungan sangat tepat jika dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan inkuiri melalui metode praktikum. Pembelajaran juga akan lebih efisien, efektif, dan bermakna apabila dibentuk kelompok kecil dengan mempertimbangkan pengetahuan awal siswa dalam rangka meningkatkan literasi sains, serta memastikan bahwa pembelajaran mengedepankan prinsip pembelajaran untuk pembangunan berkelanjutan (ESD). Dengan demikian, penelitian ini menjadi penting karena literasi sains berkorelasi positif terhadap sikap kepedulian terhadap lingkungan (Suhartinah *et al.*, 2019), dan pembelajaran yang menggunakan konteks ESD, maka diharapkan penelitian ini dapat membentuk sikap kesadaran keberlanjutan siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “Pembelajaran Praktikum Inkuiri Kelompok Kecil Berdasarkan Tingkat Pengetahuan Awal Untuk Meningkatkan Literasi Sains Konteks ESD (*Education For Sustainable Development*)”, pada materi pencemaran lingkungan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dapat dikaji pada penelitian ini adalah “Bagaimanakah

Nindy Lestarie, 2021

**PEMBELAJARAN PRAKTIKUM INKUIRI KELOMPOK KECIL BERDASARKAN TINGKAT PENGETAHUAN AWAL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS KONTEKS ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

implementasi pembelajaran praktikum inkuiri kelompok kecil dengan mempertimbangkan tingkat pengetahuan awal siswa dalam pengaturan anggota kelompok dapat meningkatkan literasi sains konteks ESD (*Education For Sustainable Development*) pada materi pencemaran lingkungan?”

Adapun pertanyaan-pertanyaan penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana profil pengetahuan awal siswa tentang materi pencemaran lingkungan sebelum dilaksanakannya pembelajaran?
2. Bagaimana implementasi pelaksanaan kegiatan praktikum menggunakan metode inkuiri terbimbing kelompok kecil dengan mempertimbangkan tingkat pengetahuan awal pada materi pencemaran lingkungan?
3. Bagaimana kinerja siswa pada saat pelaksanaan praktikum?
4. Bagaimanakah peningkatan literasi sains konteks ESD (*Education for Sustainable Development*) setelah dilakukannya kegiatan praktikum?
5. Bagaimana profil kesadaran keberlanjutan siswa kelas tujuh?

### **1.3 Batasan Masalah Penelitian**

Agar penelitian ini lebih fokus dan terarah sehingga hasilnya sesuai dengan yang diharapkan, maka diperlukan pembatasan masalah dalam pelaksanaannya. Batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini diterapkan hanya pada materi pencemaran lingkungan kelas VII
2. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 4 Karangpawitan Kabupaten Garut dengan jumlah sampel sebanyak 54 siswa kelas VII.

### **1.4 Definisi Operasional**

Untuk menyamakan persepsi terkait istilah-istilah yang ada di dalam laporan penelitian ini, maka peneliti mengusulkan beberapa definisi operasional berikut:

1. Profil pengetahuan awal siswa tentang materi pencemaran lingkungan, merupakan gambaran siswa kelas tujuh secara garis besar tentang pengetahuan dan pemahaman konsep pada materi pencemaran lingkungan sebelum diberikannya intervensi berupa kegiatan pembelajaran praktikum. Pengetahuan awal diukur dengan menggunakan penelitian deskriptif berupa pemberian tes tertulis kepada 54 siswa kelas tujuh

Nindy Lestarie, 2021

**PEMBELAJARAN PRAKTIKUM INKUIRI KELOMPOK KECIL BERDASARKAN TINGKAT PENGETAHUAN AWAL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS KONTEKS ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sebelum dilaksanakannya kegiatan pembelajaran (*pretest*). *pretest* berisi 10 soal *essay* materi pencemaran lingkungan. Hasil *pretest* kemudian dianalisis untuk kemudian dilihat kategori kemampuan awal, apakah tinggi, sedang, atau rendah.

2. Keterlaksanaan kegiatan praktikum menggunakan metode inkuiri terbimbing kelompok kecil dengan mempertimbangkan tingkat pengetahuan awal pada materi pencemaran lingkungan.

Kegiatan ini merupakan kegiatan penyelidikan pada konsep pencemaran lingkungan yang dilakukan oleh siswa menggunakan metode praktikum. Siswa dibimbing oleh guru dalam merancang dan melakukan sebuah percobaan dalam rangka menjawab permasalahan yang terdapat di dalam lembar kerja peserta didik (LKPD) secara inkuiri, diawali dengan merumuskan hipotesis, merancang percobaan, menentukan tujuan percobaan, memilih alat dan bahan yang dibutuhkan, melakukan percobaan, mengumpulkan data, menganalisis data, membuat kesimpulan, dan diakhiri dengan kegiatan diskusi hasil percobaan. Kegiatan praktikum dilakukan secara kelompok kecil yang beranggota tiga (3) orang siswa dalam setiap kelompoknya. Pengaturan anggota kelompok didasarkan atas kondisi atau nilai pengetahuan awal siswa pada materi pencemaran lingkungan. Pada kelas kontrol, anggota kelompoknya memiliki nilai pengetahuan awal yang homogen (tinggi-tinggi, sedang-sedang, rendah-rendah), sedangkan pada kelas eksperimen anggota kelompoknya memiliki nilai pengetahuan awal yang heterogen (tinggi-sedang-rendah).

Pengumpulan data menggunakan jenis penelitian deskriptif melalui observasi kepada kelas kontrol dan eksperimen, dengan melihat langsung jalannya kegiatan praktikum menggunakan lembar observasi berisi sejumlah indikator keterlaksanaan praktikum inkuiri kelompok kecil dengan mempertimbangkan tingkat pengetahuan awal siswa, yang diberi tanda ceklis pada kolom “ya” jika dilakukan, dan ceklis pada kolom “tidak” jika tidak dilakukan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan cara menghitung dan melihat nilai rata-rata persentase observasi.

3. Kinerja siswa pada pelaksanaan praktikum yang dimaksud dalam penelitian ini

Nindy Lestarie, 2021

**PEMBELAJARAN PRAKTIKUM INKUIRI KELOMPOK KECIL BERDASARKAN TINGKAT PENGETAHUAN AWAL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS KONTEKS ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

adalah melihat langkah demi langkah keterampilan siswa dalam mengerjakan tahapan praktikum secara inkuiri terbimbing serta aspek literasi sains yang dilatihkan, yaitu keterlaksanaan dalam merumuskan masalah, merancang percobaan secara ilmiah, melakukan investigasi ilmiah, serta menginterpretasikan data percobaan. Tahapan ini menggunakan jenis penelitian deskriptif melalui lembar observasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan cara menghitung dan melihat nilai rata-rata persentase observasi.

4. Peningkatan literasi sains konteks ESD (*Education for Sustainable Development*) setelah dilakukannya kegiatan praktikum, adalah mengukur efektivitas pembelajaran praktikum inkuiri terbimbing dengan mempertimbangkan tingkat pengetahuan awal dalam meningkatkan literasi sains konteks ESD siswa, menggunakan penelitian kuasi eksperimen desain *matching-only pretest – posttest control group*. Siswa diberikan tes literasi sains sebelum dan sesudah dilaksanakan kegiatan praktikum untuk melihat peningkatan yang diharapkan. Instrumen yang digunakan berupa sepuluh soal *essay* literasi sains yang di dalamnya terkandung dimensi ESD berupa isu-isu lingkungan.
5. Profil kesadaran keberlanjutan merupakan gambaran siswa kelas tujuh secara garis besar mengenai keyakinan, perasaan, dan tindakan untuk menjaga kelestarian lingkungan karena sadar bahwa lingkungan yang terlindungi dapat memberikan banyak manfaat di masa depan. Kesadaran keberlanjutan diukur dengan menggunakan instrumen berupa kuesioner kesadaran keberlanjutan yang diadaptasi dari artikel Gericke *et al.*, (2019).

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah penelitian di atas, maka tujuan penelitian secara umum adalah mengembangkan pembelajaran sains yang dapat meningkatkan literasi sains konteks *ESD (Education For Sustainable Development)* siswa melalui kegiatan praktikum menggunakan metode inkuiri terbimbing kelompok kecil dengan mempertimbangkan tingkat pengetahuan awal siswa pada materi pencemaran lingkungan. Selain itu, tujuan aspek mikro pembelajaran mencakup:

Nindy Lestarie, 2021

**PEMBELAJARAN PRAKTIKUM INKUIRI KELOMPOK KECIL BERDASARKAN TINGKAT PENGETAHUAN AWAL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS KONTEKS ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Pengetahuan awal siswa tentang materi pencemaran lingkungan sebelum diberikan pembelajaran.
2. Keterlaksanaan implementasi pembelajaran praktikum dengan metode inkuiri kelompok kecil dengan mempertimbangkan pengetahuan awal siswa pada materi pencemaran lingkungan.
3. Kinerja siswa selama praktikum berlangsung.
4. Peningkatan literasi sains konteks ESD (*Education for Sustainable Development*) setelah dilakukannya kegiatan praktikum.
5. Profil perilaku keberlanjutan siswa kelas tujuh.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

1. Secara teoritis
  - a. Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan bagi siapa saja yang berkecimpung di dunia pendidikan tentang pentingnya mempertimbangkan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran sains, seperti mempertimbangkan faktor pengetahuan awal siswa sebelum menentukan metode pembelajaran yang tepat.
  - b. Sebagai sumbangan karya ilmiah di bidang pendidikan dan disiplin ilmu lain bagi Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Secara praktis
  - a. Bagi penulis, sebagai bentuk syarat menyelesaikan tesis di Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia Jurusan Pendidikan IPA.
  - b. Bagi pendidik atau guru IPA, hasil penelitian diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan mengenai kegiatan praktikum IPA dengan metode inkuiri terbimbing kelompok kecil yang mempertimbangkan pengetahuan awal siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi sains konteks ESD.
  - c. Bagi siswa, kegiatan praktikum inkuiri terbimbing kelompok kecil dalam konteks ESD dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa mengenai pencemaran lingkungan, serta menumbuhkan kesadaran diri terhadap pentingnya menjaga

lingkungan untuk kehidupan di masa depan.

- d. Bagi sekolah, hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengatasi problematika pengajaran IPA demi meningkatkan proses pembelajaran di sekolah.
- e. Bagi guru dan sekolah tempat penelitian berlangsung, diharapkan perangkat (LKPD, RPP, video pembelajaran) dan instrumen (soal *essay* literasi sains) penelitian yang digunakan dapat menambah referensi untuk pembelajaran yang akan dilakukan selanjutnya.
- f. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai bahan perbandingan maupun rujukan untuk melakukan penelitian yang akan dilakukan.