

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pembelajaran IPA di sekolah-sekolah masih didominasi oleh teori-teori dan kurang memperhatikan hubungan konsep-konsep sains dengan teknologi dan lingkungannya, sehingga pembelajaran IPA masih dianggap sebagai pelajaran yang sulit bagi siswa. Hal ini menyebabkan siswa tidak mampu mengaitkan dan menggunakan konsep sains-sains yang dipelajarinya untuk menyelesaikan masalah yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari karena siswa tidak memperoleh pengalaman untuk mengaitkan konsep-konsep sains dengan fenomena-fenomena yang terjadi di sekitar mereka. Pada hakikatnya Ilmu Pengetahuan Alam dibangun atas dasar proses ilmiah, produk ilmiah, dan sikap ilmiah (Trianto, 2014: 137). Oleh karena itu, untuk membuat suasana pembelajaran yang aplikatif sehingga hasil belajar IPA siswa dapat meningkat maka perlu dilakukan perubahan pendekatan pembelajaran agar peserta didik memiliki kemampuan; 1) menghubungkan realitas sosial dengan topik pembelajaran; 2) menggunakan berbagai jalan/perspektif untuk menyikapi berbagai isu/situasi yang berkembang di masyarakat berdasarkan pandangan ilmiah; dan 3) menjadikan dirinya sebagai warga masyarakat yang memiliki tanggung jawab sosial (Parmin, 2013:82). Salah satu pendekatan pembelajaran yang mampu mengembangkan tersebut adalah dengan menerapkan pendekatan pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM).

Menurut Dasna (2012: 2), tiga unsur penting dari IPA diantaranya produk atau konten, proses atau metode, dan sikap. Kumpulan ilmu pengetahuan berupa konsep, teori, prinsip, atau hukum-hukum tentang gejala alam merupakan produk dari IPA yang sering diwujudkan ke dalam bentuk teknologi. Pembelajaran IPA juga menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kemampuan peserta didik sehingga memiliki kompetensi dalam memahami alam sekitar melalui proses mencari tahu dan melakukan, sehingga dapat membantu mereka untuk memperoleh keterampilan dan pemahaman yang lebih mendalam terhadap IPA.

Pembelajaran dengan pendekatan sains teknologi masyarakat memiliki cakupan pembelajaran yang lebih luas karena diperkaya dengan permasalahan atau isu sains dan teknologi. Pembelajaran seperti ini memberi kesempatan kepada siswa untuk menyadari hubungan sains yang dipelajarinya dengan apa yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berawal dari masalah yang dihadapi masyarakat dalam kehidupan nyata, dengan demikian siswa tidak hanya mempelajari konsep saja tetapi juga belajar untuk menanggapi dan menyelesaikan permasalahan yang dihadirkan dalam pembelajaran. Selain itu, siswa juga diharapkan dapat belajar dari mengamati fakta yang ada di sekitarnya dan juga dapat membantu siswa mencari tahu dalam menemukan keterkaitan bahkan informasi yang terbaru terkait fakta. Hal ini dilakukan agar pembelajaran dapat mendorong terbentuknya pemahaman yang lebih bermakna yang menjadikan siswa sebagai pembelajar, yang mengerti bagaimana makna belajar (*learning how to learn*) (Depdikbud, 2013).

NSTA (dalam Chabalengula dkk., 2012) mengemukakan bahwa “...*Science process skills are transferable intellectual skills, appropriate to all scientific endeavors*”. Sedangkan Indrawati (dalam Trianto, 2014, hlm. 144) menyatakan bahwa keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan dalam menemukan suatu konsep, prinsip atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya maupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan. Selanjutnya Ambarsari, Santosa & Maridi (2013, hlm. 81) mengemukakan siswa mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkrit merupakan salah satu alasan yang melandasi perlunya diterapkan keterampilan proses sains. Oleh karena itu, keterampilan proses sains sangat penting dilatihkan dan dimiliki oleh siswa melalui pembelajaran IPA sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru/ mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki. Dalam hal ini, kemampuan keterampilan proses sains dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan siswa. Ketika siswa terbiasa belajar melalui proses kerja ilmiah, selain dapat

melatih detail keterampilan ilmiah dan kerja sistematis, dapat pula membentuk pola berpikir siswa secara ilmiah.

Sikap ilmiah merupakan salah satu bentuk kecerdasan yang dimiliki oleh setiap individu. Sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran dapat mempengaruhi hasil belajar siswa (Fakhrudin, Eprina, & Syahril, 2010, hlm. 18-19). Sikap ilmiah pada dasarnya adalah sikap atau nilai-nilai yang muncul dari dalam diri yang mendorong seseorang untuk bertindak laku terhadap suatu objek yang dilakukan secara sistematis melalui langkah-langkah ilmiah. Pengembangan sikap ilmiah mampu memberikan karakter bagi siswa sesuai dengan nilai-nilai ilmiah (Astawa, Sandia & Suastra, 2015, hlm. 3). Siswa yang memiliki rasa keingintahuan yang tinggi, kritis terhadap suatu permasalahan, jujur, selalu mendahulukan bukti, kreatif, dan terbuka merupakan ciri siswa yang selalu berpikir dan bertindak secara ilmiah, terstruktur, dan mandiri. Sikap-sikap tersebut sangat berpengaruh terhadap meningkatnya pencapaian siswa dalam bidang IPA.

Pengembangan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran IPA mempunyai peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan, baik kualitas akademik maupun karakter siswa. Menurut (Nopitasari, Indrowati, & Santosa, 2012, hlm. 104) menyatakan bahwa keterampilan proses sains perlu dikembangkan dan dilatih karena kemampuan keterampilan proses sains memiliki peran membantu siswa dalam mengembangkan pikirannya, memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan, meningkatkan daya ingat serta membantu siswa dalam mempelajari konsep sains. Hal ini didukung oleh pendapat Rudy (2011) bahwa keterampilan proses dan sikap ilmiah berperan penting bagi siswa untuk menemukan dan memahami konsep-konsep sains yang sedang dipelajari. Dengan keterampilan proses sains siswa dapat membangun gagasan atau ide-ide baru pada saat siswa berinteraksi dengan objek di sekitarnya. Menurut pendapat (Piliang, Hasruddin, & Manurung, 2015, hlm. 13) diperlukan model pembelajaran inovatif yang mampu menghasilkan kemampuan untuk belajar, salah satu model pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based learning*).

Pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran dimana tugas-tugas kompleks didasarkan pada pertanyaan yang menantang atau permasalahan yang melibatkan para mahasiswa di dalam desain, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, memberi peluang para mahasiswa untuk bekerja secara otonomi dengan periode waktu tertentu, dan akhirnya menghasilkan produk yang nyata atau presentasi. Selanjutnya Astawa, Sadia & Suastra (2015, hlm. 3) mengemukakan pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran IPA dipandang dapat mengembangkan sikap ilmiah siswa, karena model pembelajaran ini menganut pembelajaran eksperimental yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlaku sebagai seorang ilmuwan dalam mendesain dan mengkonstruksi suatu proyek penelitian serta lebih memfokuskan siswa untuk mengalami suatu proses pemecahan masalah dimana siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan dan merencanakan pemecahan masalah kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada siswa untuk merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan produk kerja yang bisa dipresentasikan kepada orang lain (Kurniawan, 2012, hlm. 5).

Model pembelajaran berbasis proyek ini dikembangkan berdasarkan faham filsafat konstruktivisme. Faham ini mengembangkan atmosfer pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk menyusun sendiri pengetahuannya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kubiato & Ivana (2011, hlm. 66) menyatakan, bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah metode instruksional yang dipusatkan pada siswa.

Pembelajaran berbasis proyek merupakan strategi pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai sarana pembelajaran untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Penekanan pembelajaran terletak pada aktivitas peserta didik untuk memecahkan masalah dengan menerapkan keterampilan meneliti, menganalisis membuat sampai dengan mempersentasikan produk pembelajaran berdasarkan pengalaman yang nyata (Hosnan, 2014, hlm. 321). Disamping itu melalui pembelajaran berbasis proyek juga dapat dikembangkan keterampilan proses sains siswa, karena dalam pembelajaran siswa

dibantu memilih proyeknya dan menciptakan peluang belajar berdasarkan minat dan kekuatannya.

Berdasarkan hasil observasi pendahuluan di SMP Negeri 1 Danau Kembar Kabupaten Solok ditemukan bahwa kemampuan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik masih rendah. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa dalam proses pembelajaran seperti, rendahnya kemampuan bertanya berkaitan dengan pelajaran dan kemampuan melakukan percobaan atau praktek ilmiah. Hal ini terlihat dalam pembelajaran metode yang diterapkan guru dalam menjelaskan materi umumnya metode ceramah dan latihan soal. Proses pembelajaran yang terjadi di kelas meliputi aktivitas guru dalam menjelaskan materi pelajaran secara lengkap sedangkan aktivitas siswa terlihat hanya duduk menyimak dan mencatat informasi penting yang dijelaskan oleh guru. Pada saat guru selesai menjelaskan seluruh materi pelajaran pada pertemuan tersebut, guru memberikan latihan soal dan siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan contoh soal tersebut, kemudian pada akhir pembelajaran guru dan siswa membahas contoh soal tersebut secara bersama-sama.

Dari hasil wawancara salah satu guru mata pelajaran IPA diketahui bahwa permasalahan yang sering dialami guru adalah kesulitan membantu siswa dalam menguasai materi pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru. Hal ini terlihat pada saat guru menguji pengetahuan siswa dengan memberikan kuis yang berhubungan dengan materi yang telah dipelajari pada materi sebelumnya. Hasilnya diperoleh sangat sedikit siswa yang mampu menjawab beberapa pertanyaan dari kuis tersebut dengan tepat. Selain itu, diketahui bahwa guru mengalami kesulitan dalam memantau siswa yang kurang pandai agar berkonsentrasi untuk belajar. Hal ini terlihat pada saat guru menjelaskan materi pelajaran terdapat beberapa siswa yang kurang memperhatikan penjelasan guru dan perhatiannya fokus pada sesuatu di luar materi pembelajaran. Dengan melihat hasil studi pendahuluan melalui wawancara dan observasi yang telah dilakukan maka dapat dianalisis bahwa sebagian besar proses pembelajaran dikelas masih berpusat pada guru. Pembelajaran yang didominasi oleh guru, menjadikan siswa pasif dan kurang berpartisipasi dalam pembelajaran. Siswa pasif dalam pembelajaran karena metode pembelajaran yang diajarkan guru hanya berupa

metode ceramah dan latihan soal. Kegiatan siswa selama pembelajaran terbatas pada kegiatan mencatat, menyimak, dan mengerjakan soal.

Hal ini serupa dengan kondisi yang terjadi di beberapa sekolah lain, seperti yang dilaporkan oleh beberapa peneliti berdasarkan hasil pengamatan di salah satu SMA Negeri di kota Bandung (Rizal, 2013), dan salah satu SMA di kota Pekanbaru (Norhamidah, 2013). Hasil penelitian mereka mengungkapkan bahwa proses pembelajaran yang terjadi di kelas lebih menekankan pada proses transfer pengetahuan dari guru ke siswa, sehingga kurang menampakkan siswa untuk membangun pengetahuan. Akibatnya ketika siswa lulus dari sekolah, mereka tidak memahami makna dari teori yang dihafalnya tersebut.

Dari beberapa informasi di atas dapat disimpulkan bahwa salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa dikarenakan pembelajaran IPA di sekolah masih bersifat konvensional. Pembelajaran IPA di sekolah yang menggunakan pembelajaran konvensional ini kurang tepat untuk mengimbangi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat karena kegiatan belajar siswa hanya berdasarkan perintah atau tugas-tugas yang diberikan oleh guru. Hal ini menyebabkan pembelajaran hanya mengutamakan produk, dan hanya sedikit yang mengarah pada proses menemukan pengetahuan. Pelaksanaan proses pembelajaran yang tidak seimbang antara proses dan produk, menyebabkan siswa tidak mampu menumbuhkan dan mengembangkan sikap ilmiah yang ada didalam dirinya. Hal ini menyebabkan pengetahuan yang didapatkan oleh siswa hanya berupa teori yang dihapal, sehingga pengetahuan tersebut menjadi tidak bermakna dan mudah dilupakan.

Konsep pencemaran lingkungan khususnya pencemaran air merupakan materi yang paling menarik untuk dijadikan materi dalam penelitian ini. Alasan peneliti mengangkat tema ini karena sulit menghadirkan pengalaman belajar yang nyata di dalam kelas untuk tema pencemaran air. Tema ini memiliki karakteristik kompleks dan berhubungan langsung dengan fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran yang bersifat kontekstual diharapkan dapat memberikan makna bagi mereka dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Melalui kegiatan pembelajaran berbasis proyek diharapkan mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan

menumbuhkan kesadaran siswa akan pentingnya lingkungan dalam kehidupan makhluk hidup.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka diperlukan solusi untuk dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa terhadap mata pelajaran IPA. Salah satu alternatif penyelesaian yang dapat digunakan adalah dengan menerapkan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains teknologi masyarakat.

## **B. Identifikasi Masalah Penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi suatu masalah yang terjadi dalam pembelajaran IPA di sekolah yaitu apabila pembelajaran yang dilaksanakan tidak dapat memfasilitasi keterlibatan dan keaktifan siswa secara optimal dalam melatih keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa, maka akan memberikan efek kepada rendahnya hasil belajar siswa tersebut. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains teknologi masyarakat dapat lebih meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa, di samping itu variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat, di mana yang bertindak sebagai variabel bebas adalah penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains teknologi masyarakat, sedangkan variabel terikatnya yaitu keterampilan proses sains siswa dan sikap ilmiah siswa SMP.

## **C. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam proposal penelitian ini adalah “ Apakah penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains teknologi masyarakat lebih meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa?

Adapun pertanyaan-pertanyaan penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas sebagai berikut:

- a. Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains teknologi masyarakat dan yang tidak menggunakan pendekatan sains teknologi masyarakat?
- b. Bagaimana peningkatan sikap ilmiah siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains teknologi masyarakat dan yang tidak menggunakan pendekatan sains teknologi masyarakat?
- c. Bagaimana keterlaksanaan penerapan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains teknologi masyarakat dalam pembelajaran pada tema konsep pencemaran air?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang sejauh mana perbedaan peningkatan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa ketika menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains teknologi masyarakat dalam pembelajaran IPA, sehingga diperoleh gambaran secara empiris terkait dengan model pembelajaran yang lebih baik diterapkan dalam pembelajaran di sekolah. Adapun tujuan dari penelitian ini secara lebih rinci dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa SMP setelah diterapkan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains teknologi masyarakat.
- b. Mengetahui peningkatan sikap ilmiah siswa setelah diterapkan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains teknologi masyarakat.
- c. Memperoleh gambaran terkait dengan keterlaksanaan penerapan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains teknologi masyarakat dalam pembelajaran pada tema pencemaran air.

#### **E. Manfaat penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk berbagai pihak, antara lain:



- a. Bagi siswa, melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains teknologi masyarakat dalam pembelajaran IPA di sekolah, hendaknya dapat memberikan alternatif solusi dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa dalam melatih dan mengembangkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi tenaga pengajar untuk lebih menekankan pembelajaran pada konstruksi pengetahuan siswa dan tidak hanya transfer pengetahuan kepada siswa.
- c. Diharapkan dapat menjadi masukan bagi sekolah atau lembaga pendidikan sebagai upaya perbaikan dalam proses pembelajaran secara menyeluruh sehingga prestasi siswa lebih meningkat.
- d. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dijadikan masukan dan bahan pertimbangan untuk penelitian yang sejenis pada konsep yang lain

#### **F. Definisi Operasional**

Untuk memperjelas maksud tentang istilah dalam penelitian ini, maka dilakukan pendefinisian secara operasional terhadap variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian antara lain sebagai berikut:

- a. Pembelajaran IPA berbasis proyek dengan menggunakan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat merupakan modifikasi pembelajaran berbasis proyek bisa dengan sains, teknologi, dan masyarakat. Keterlaksanaan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains teknologi masyarakat dalam pembelajaran pada tema pencemaran air dinilai melalui observasi oleh beberapa observer dengan panduan lembar observasi.
- b. Keterampilan proses sains siswa yang akan dilatihkan dan diukur yaitu *Melakukan pengamatan (observasi), Menafsirkan pengamatan (interpretasi), Meramalkan (prediksi), Berkomunikasi, Berhipotesis, Merencanakan percobaan atau penyelidikan, Menerapkan konsep atau prinsip*. Keterampilan proses sains siswa diukur dengan tes soal pilihan ganda yang disesuaikan dengan jenis KPS yang digunakan dalam penelitian. Pengukuran KPS dilakukan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan terhadap subjek penelitian (*pretest dan posttest*) dengan menggunakan soal yang sama.

- c. Sikap ilmiah merupakan kualifikasi skala sikap ilmiah sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains teknologi masyarakat. Aspek-aspek sikap ilmiah yang dikaji meliputi; (1) memupuk rasa ingin tahu (being curious) dalam memahami dunia sekitarnya, (2) mengutamakan bukti, (3) tidak mudah percaya tanpa melakukan pembuktian, (4) mau menerima perbedaan, (5) dapat bekerja sama (kooperatif); (6) bersikap positif terhadap kegagalan. Sikap ilmiah siswa dijanging melalui Skala *Likert* (1-5) yang diberikan pada awal dan akhir pembelajaran.