

# BAB I

## PENDAHULUAN



### A. Latar Belakang Masalah

Abad 21 adalah abad ilmu pengetahuan dan teknologi, karena itu upaya peningkatan mutu pendidikan IPA (biologi) mempunyai makna menyiapkan peserta didik untuk menjadi anggota masyarakat masa depan yang berkualitas serta mampu menyelesaikan permasalahan yang akan mereka hadapi dengan menggunakan ilmu dan teknologi yang relevan (Poedjiadi, 1999:1). Apabila pendidikan memang bertujuan untuk mencerdaskan anak bangsa dan mengantar mereka untuk dapat memahami lingkungan serta mengelolanya dengan baik, berarti konsep biologi yang diberikan harus seirama dengan kemajuan ilmu dan teknologi (Rustaman & Sri Redjeki, 1999:1). Dinyatakan pula bahwa sains (IPA) diajarkan untuk meningkatkan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah (Dahar, 1996:19).

Menghadapi masa depan yang penuh tantangan tersebut, proses belajar mengajar bukan hanya mengajarkan biologi sebagai produk berupa konsep atau prinsip semata, melainkan juga mengajar siswa berpikir melalui biologi (Rustaman & Sri Redjeki, 1999:1). Namun pada kenyataannya di lapangan tidak demikian adanya. Bahkan selama ini para siswa memiliki banyak pengetahuan tetapi tidak dilatih untuk menemukan pengetahuan, konsep, dan mengembangkan ilmu pengetahuan (Semiawan, 1989:14).

IPA sebagai proses, produk, dan aplikasi belum dipahami secara utuh oleh para guru di lapangan. Hal ini tercermin dari hasil observasi kegiatan guru dalam proses belajar mengajar yang kurang menekankan keterampilan proses sains sebagai target pencapaian belajar siswa, sehingga pembelajaran lebih mengarah pada penguasaan pengetahuan IPA sebagai produk semata. Dengan demikian proses pembelajarannya juga hanya ditujukan untuk menguasai materi pelajaran tanpa melatih proses berpikir siswa (Rustaman & Rustaman, 1997:9). Sejalan dengan itu guru secara umum pada jenjang pendidikan sekolah dasar tidak memahami hakekat pengembangan keterampilan proses sains (Dahar, 1985). Agar dapat menjadi manusia yang menguasai IPA jelaslah bahwa aspek keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA menjadi bagian yang tidak terpisahkan. Guru IPA pada jenjang pendidikan manapun harus menggunakan kemampuan keterampilan proses sains agar siswanya dapat menerapkan metode ilmiah yang kelak di kemudian hari sangat dibutuhkan sebagai dasar yang kuat untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Di lapangan masih banyak guru biologi yang dalam pembelajarannya hanya menginformasikan fakta yang terlepas dari pengalaman siswa. sehingga guru tidak dapat mengungkap keterampilan intelektual awal siswa. Kondisi demikian tidak sesuai dengan pembelajaran konstruktivisme (Suparno, 1997:81).

Para konstruktivis berpendapat bahwa sebelum pembelajaran di kelas, siswa telah memiliki keterampilan intelektual awal yang diperoleh dari pengalamannya (van den Berg, 1999:2) dan siswa banyak memperoleh pengetahuan di luar sekolah secara alami (Dahar, 1989:160). Belajar menunjukkan adanya perubahan/pengembangan keterampilan intelektual siswa. Proses perubahan ini seyogianya melibatkan pengalaman aktif siswa yang memungkinkan siswa sendiri mengkonstruksi pengetahuannya. Peran guru hanya memberi kemudahan bagi siswa dalam mengubah pengetahuan awalnya yang mungkin keliru, sehingga siswa dapat mengalami proses belajar. Terjadinya perubahan pemahaman siswa merupakan salah satu faktor penting yang menunjukkan terciptanya proses belajar dalam diri siswa.

Lonning (1993:3) mengembangkan alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam mengubah pemahaman dan/atau keterampilan intelektual awalnya menjadi sesuai dengan keterampilan proses sains, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran konstruktivis, karena model ini dalam aplikasinya merujuk pada pembelajaran konstruktivisme. Beberapa penelitian tentang penerapan model pembelajaran konstruktivis. Lonning (1993), Tomo (1995), Salwin (1996), Bintartik (1997), dan Nuriman (1997) berkesimpulan bahwa dari belajar dengan menggunakan model konstruktivis diperoleh hasil positif, siswa terlibat aktif dalam pembentukan

pengetahuannya, dan disarankan penelitian terhadap model pembelajaran ini dapat terus dilanjutkan pada materi pelajaran dan jenjang pendidikan yang berbeda-beda (Wahyu, 1999:4).

Menurut Lonning (1993) model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa kelebihan. *Pertama*, reaksi siswa terhadap lingkungan belajar yang terbuka cukup baik. *Kedua*, partisipasi aktif siswa lebih mudah dikembangkan karena menggunakan diskusi kelompok. *Ketiga*, langkah-langkah yang ditempuh dalam kegiatan belajar mengajar sangat sistematis dan lebih mudah untuk diterapkan di lapangan.

Pembelajaran kooperatif menekankan pada kerja kelompok, sehingga diharapkan dapat mempermudah siswa memahami konsep pencemaran yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, antara lain pencemaran air dan udara. Untuk mempermudah pembelajaran tentang pencemaran pada siswa, guru tidak mungkin melakukannya secara individual. Karena itu dalam pelaksanaannya ditempuh model pembelajaran kooperatif. Atas dasar kelebihan dan manfaat dalam pembelajaran tersebut di atas sehingga dipilih model pembelajaran kooperatif dalam penelitian ini.

Konsep pencemaran adalah salah satu konsep biologi yang sangat penting dikuasai siswa untuk memberikan pemahaman yang benar tentang apa, mengapa dan bagaimana pencemaran itu, dengan harapan tumbuhnya nilai, sikap, dan kesadaran pada diri siswa untuk ikut andil dalam menjaga dan mengembangkan daya dukung lingkungan demi

kelangsungan hidup organisme di bumi ini. Dengan demikian siswa mampu memahami hakekat IPA/biologi secara utuh, sebagaimana yang dikehendaki di dalam tujuan GBPP Biologi SMU kurikulum 1994 yaitu siswa memahami konsep-konsep biologi dan saling keterkaitannya serta mampu menggunakan metode ilmiah dengan dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi sehingga lebih menyadari kebesaran dan kekuasaan Penciptanya.

Konsep pencemaran cukup banyak ditemukan pada kehidupan sehari-hari, terutama di daerah perkotaan yang berpenduduk padat, dengan banyaknya kendaraan dan pabrik pengguna bahan bakar fosil dan zat kimia lainnya. Keadaan ini sesuai dengan lingkungan lokasi sekolah yang dijadikan obyek penelitian. Hal inilah yang menjadi alasan dipilih konsep pencemaran dalam penelitian ini.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang pemikiran tersebut di atas, yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah: **"Bagaimana Pengembangan Keterampilan Proses Sains siswa kelas I MAN Jakarta pada Konsep Pencemaran melalui Model Pembelajaran Kooperatif"**.

Rumusan masalah di atas dijabarkan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana profil keterampilan proses sains awal siswa pada konsep pencemaran?

2. Bagaimana profil keterampilan proses sains akhir siswa pada konsep pencemaran setelah belajar melalui model pembelajaran kooperatif?
3. Apakah siswa mengalami pengembangan keterampilan proses sains pada konsep pencemaran melalui model pembelajaran kooperatif?
4. Kesulitan apakah yang dialami siswa dalam pengembangan keterampilan proses sains pada konsep pencemaran melalui model pembelajaran kooperatif?
5. Kesulitan apakah yang dialami guru dalam pengembangan keterampilan proses sains siswa pada konsep pencemaran melalui model pembelajaran kooperatif?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk memperoleh bukti empiris bahwa pembelajaran konstruktivisme dengan model pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa kelas I MAN Jakarta pada konsep pencemaran. Adapun yang menjadi tujuan operasionalnya adalah :

1. Untuk menggali keterampilan proses sains awal siswa pada konsep pencemaran.
2. Untuk mengungkap keterampilan proses sains akhir siswa pada konsep pencemaran setelah belajar melalui model pembelajaran kooperatif.

3. Untuk mengetahui perkembangan keterampilan proses sains siswa pada konsep pencemaran melalui model pembelajaran kooperatif.
4. Untuk mengungkap kesulitan siswa dalam mengembangkan keterampilan proses sains pada konsep pencemaran melalui model pembelajaran kooperatif.
5. Untuk mengungkap kesulitan guru dalam mengembangkan keterampilan proses sains siswa pada konsep pencemaran melalui model pembelajaran kooperatif.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Temuan penelitian ini secara umum dapat dimanfaatkan sebagai bahan masukan bagi guru biologi, peneliti dan pemerhati pendidikan lainnya. Bagi guru biologi dapat menambah wawasan atau pengetahuan tentang pembelajaran konstruktivisme dengan model pembelajaran kooperatif yang dapat dilaksanakan di kelas dalam pembelajaran biologi khususnya pada konsep pencemaran.

Bagi peneliti dan pemerhati pendidikan, temuan penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai informasi yang berarti bagi pengembangan pembelajaran IPA/biologi yang merujuk pada konstruktivisme dan bahan masukan bagi peneliti sejenis dalam materi dan jenjang pendidikan yang berbeda-beda.

## E. Penjelasan Istilah

Untuk menyamakan persepsi terhadap variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu adanya penjelasan istilah sebagai berikut :

1. *Pengembangan Keterampilan Proses Sains siswa* adalah usaha mengembangkan keterampilan proses sains awal siswa pada konsep pencemaran, dari keterampilan proses sains yang belum sesuai dengan standar keterampilan proses sains (kriteria ilmiah) sebelum pembelajaran, menjadi keterampilan proses sains yang sesuai dengan kriteria ilmiah setelah pembelajaran. Data tentang keterampilan proses sains awal siswa diperoleh melalui tes awal. Data tentang keterampilan proses sains akhir siswa dijangar melalui tes akhir.
2. *Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa* adalah kemampuan siswa menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan, dan menemukan ilmu pengetahuan. Jenis KPS yang menjadi target pengembangan dalam penelitian ini meliputi: *berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan penyelidikan, dan mengajukan pertanyaan.*
3. *Konsep pencemaran* yang dijadikan konteks untuk mengembangkan KPS siswa melalui model pembelajaran kooperatif adalah sub-konsep pencemaran air dan udara. dan dalam penulisan selanjutnya menggunakan kalimat sub-konsep (topik) pencemaran air dan udara.



#### 4. Model Pembelajaran Kooperatif

Dalam penerapan model pembelajaran kooperatif di kelas dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. *Orientasi* (pemusatan perhatian dan memotivasi siswa pada topik yang dipelajari).
- b. *Elisitasi* (penggalan KPS dan pengetahuan awal siswa)
- c. *Restrukturisasi, modifikasi dan ekstensi* (menata ulang keterampilan intelektual menjadi sistematis-logis).
- d. *Aplikasi* (menggunakan keterampilan proses sains dan konsepsi yang baru diperoleh untuk menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari).
- e. *Pemantapan* (penguatan kembali KPS dan penguasaan konsep yang telah diperoleh siswa dengan cara mengkaji ulang dan memberikan umpan balik).