

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat menuntut harus memiliki sumber daya manusia yang cerdas serta terampil. Dapat diperoleh dan dikembangkan melalui pendidikan IPA (sains) yang berperan dalam mempersiapkan siswa untuk mampu berfikir kritis, kreatif, dan logis. Pendidikan sains diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa dalam mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam secara ilmiah (BSNP, 2006).

Tujuan pendidikan IPA ini sejalan dengan konsep hakikat sains menurut Sterling *et al.*, (2010), yang menyatakan siswa dituntut untuk mencapai aspek-aspek hakikat sains yang meliputi pengetahuan yang merupakan bukti ilmiah, bersifat tidak mutlak, menggunakan imajinasi dan kreativitas dengan cara proses penemuan (inkuiri) oleh siswa. Hakikat sains penting agar siswa dapat memiliki kesadaran tentang literasi sains yang diwujudkan melalui pemahaman hakikat sains, sebab inti dari literasi sains adalah hakikat sains (Lederman *et al.*, 2006).

Untuk mengajarkan sains khususnya biologi guru harus memahami hakikat sains (*The Nature of Science/ NOS*). Menurut Lederman *et al.*, (Wenning, 2006a) mendefinisikan hakikat sains (*The Nature of Science*) sebagai karakteristik pengetahuan ilmiah yang berurusan dengan sifat empirisnya, sifat kreatif dan imajinatifnya, karakteristik teorinya, hakikat sosial budayanya dan sifat tentatifnya. Lederman (Wenning & Rebecca, 2006) menyebutkan bahwa secara khusus hakikat sains (NOS) mengacu pada epistemologi dan sosiologi sains, yaitu sebagai cara untuk mengetahui, atau suatu nilai-nilai yang melekat pada sains dan

pengembangannya. Lebih lanjut Wenning (2006a) mendefinisikan hakikat sains (*The Nature of Science/ NOS*) sebagai pemahaman tentang isi dan sejarah sains dilengkapi dengan pengetahuan ilmiah, keterampilan proses intelektual, kaidah-kaidah bukti ilmiah, postulat sains, watak ilmiah, dan miskonsepsi mengenai sains.

Sesuai dengan hasil *field study* (Waelissa, 2012) guru belum dapat melaksanakan pembelajaran biologi yang membuat siswa aktif dalam menemukan pengetahuan dengan menjelajah alam sekitar. Umumnya pembelajaran masih didominasi oleh penggunaan metode ceramah, aktivitas siswa hanya mendengarkan penjelasan guru dan mencatat hal-hal yang dianggap penting. Hal ini mungkin disebabkan karena lemahnya guru dalam memahami hakikat sains sehingga pembelajaran biologi umumnya masih berpusat pada guru (*teacher centered*). Padahal Biologi sebagai salah satu bidang sains menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains tersebut (Depdiknas, 2006). Hal yang sama juga diungkapkan Khishfe dan Khalick (2002) bahwa guru masih lemah dalam memahami hakikat sains. Guru tidak percaya bahwa penyelidikan ilmiah melekat pada tahap-tahap pengetahuan sebagai metode ilmiah dan teori adalah hukum-hukum yang belum matang. Guru tidak melakukan dan mendukung pembelajaran di kelas dengan hakikat sains, akibatnya mereka salah dalam mengasumsikan tentang inkuiri yang memandu pemahaman terhadap hakikat sains.

Dampak negatif dari lemahnya guru dalam memahami hakikat sains adalah guru tidak mengerti cara mengajarkan sains dan pada akhirnya, siswa tidak mengerti pula tentang sains. Ilmu yang diajarkan kurang dihubungkan dengan kejadian yang terjadi sehari-hari, sehingga siswa banyak yang tidak melihat hubungan antara yang dipelajari di kelas dengan yang mereka ketahui di kehidupan sehari-hari (Bell, 2009). Dengan demikian literasi hakikat sains sangat penting bagi guru biologi terutama terkait dengan keterlibatannya dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Kurikulum 2013 yang menekankan pada pendekatan ilmiah

(*scientific*) menuntut guru harus memahami hakikat sains bukan hanya sebagai tubuh pengetahuan (*body knowledge*) tetapi juga memahami metode atau proses memperoleh pengetahuan dan menerapkan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam situasi nyata.

Sementara itu, lemahnya kemampuan siswa Indonesia dalam bidang sains terbukti dari hasil penelitian tentang assesmen hasil belajar sains pada level internasional yang diselenggarakan oleh OECD. Siswa hanya mampu mengingat pengetahuan ilmiah berdasarkan fakta sederhana dan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menarik atau mengevaluasi suatu kesimpulan. Siswa diduga belum mampu menggunakan konsep ilmiah untuk melakukan prediksi dan menjelaskan konsep sains, belum mampu mengenali pertanyaan yang dapat dijawab dengan penyelidikan ilmiah, belum mampu memilih informasi yang relevan dari sekian banyak data dan argumen yang digunakan untuk menarik kesimpulan dari suatu fenomena sains (Rustaman, 2009). Rendahnya kemampuan siswa Indonesia dalam bidang sains tidak terlepas dari kemampuan guru melaksanakan suatu percobaan yang bersifat menguji dan bahkan menemukan suatu konsep biologi.

Biologi sebagai salah satu pembelajaran sains memiliki empat tujuan yaitu mengajarkan fakta-fakta Biologi, mengembangkan kemampuan, mengajarkan keterampilan dan mendorong sikap yang nyata (Rustaman, 2003). Untuk mencapai tujuan tersebut maka para guru Biologi perlu memiliki pemahaman tentang hakekat sains serta kemampuan untuk mengemukakan pembelajaran biologi berbasis inkuiri. Seperti yang disarankan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (2006) yaitu pembelajaran sains sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek kecakapan hidup. Selain itu *The National Science Teacher Association* (NSTA & AETS, 2003) mendefinisikan penyelidikan ilmiah sebagai cara yang

ampuh untuk memahami isi sains, siswa belajar bagaimana bertanya dan menggunakan bukti untuk menjawab pertanyaan tersebut.

Guru sains yang profesional memiliki pengetahuan, memahami hakikat sains, memahami pengetahuan ilmiah, memahami materi sains secara mendalam dan fleksibel, dan menguasai cara mengajar dalam pembelajaran. Semua itu tercapai apabila guru memahami hakikat sains. Hal ini seperti yang dinyatakan oleh NSTA (2003) bahwa memahami hakikat sains dan melakukan inkuiri merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki guru sains dan sebagai standar penting dalam pembekalan guru sains (NSTA & AETS, 2003).

Sementara itu, miskonsepsi mengenai sains yang dinyatakan oleh MacComas (1998) perlu dipahami guru dan menjadi fokus program pendidikan guru. Menurut MacComas (1998) miskonsepsi mengenai sains merupakan beberapa pandangan yang belum benar mengenai sains, salah satunya adalah peran kreativitas dalam sains yakni metode ilmiah. Miskonsepsi mengenai sains ini dikenal sebagai mitos sains.

Tim dosen Fakultas MIPA jurusan Pendidikan Biologi UPI memiliki program pendampingan guru-guru biologi SMA di kabupaten Bandung yang tergabung dalam MGMP Biologi. Program pendampingan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam berinkuiri. Selama pendampingan guru-guru dibekali dengan literasi hakikat sains. Untuk itu penting diteliti **bagaimanakah literasi hakikat sains guru biologi SMA di kabupaten Bandung yang tidak mengikuti pendampingan.**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah literasi hakikat sains guru Biologi SMA kabupaten Bandung?”

### C. Pertanyaan Penelitian

Agar penelitian lebih terarah maka rumusan masalah tersebut di atas dijabarkan kedalam pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimanakah tingkat literasi hakikat sains guru Biologi SMA di kabupaten Bandung?
2. Kendala (kesulitan) apa saja yang dihadapi guru Biologi SMA di kabupaten Bandung dalam memahami tiap aspek hakikat sains?

### D. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah, ruang lingkup penelitian dibatasi pada hal-hal sebagai berikut.

1. Subyek penelitian yang dianalisis adalah guru-guru Biologi SMA yang tergabung dalam MGMP Biologi di kabupaten Bandung dan tidak mengikuti pendampingan.
2. Literasi hakikat sains dalam penelitian ini berdasarkan pada aspek hakikat sains (*nature of Science/ NOS*) menurut Wenning (2006a) yang meliputi: pengetahuan ilmiah (*scientific knowledge*), keterampilan proses intelektual (*intellectual process skills*), kaidah-kaidah bukti ilmiah (*rules of scientific evidence*), postulat sains (*postulates of science*), watak ilmiah (*scientific disposition*), dan miskonsepsi mengenai sains (*major misconceptions about science*)

### E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai literasi hakikat sains guru-guru Biologi SMA yang tergabung dalam MGMP Biologi di kabupaten Bandung, dan mendeskripsikan kendala (kesulitan) yang dihadapi guru-guru Biologi dalam memahami tiap aspek hakikat sains.

## F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat bagi guru
  - a. Mendalami tingkat literasi hakikat sains masing-masing
  - b. Menambah wawasan bagi guru terhadap hakikat sains melalui soal-soal hakikat sains yang diberikan

2. Manfaat bagi peneliti

Proses dan hasil dari penelitian ini dapat menjadi dasar untuk merancang pelatihan yang fokus pada mengaktifkan kegiatan siswa dan pengembangan profesi guru biologi.

3. Manfaat bagi peneliti lain

Proses dan hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan kajian, rujukan, atau pembanding bagi penelitian yang sedang atau akan dilakukan, sehingga akan memperkaya dan melengkapi hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan dalam kajian sejenis.