

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu menuntut manusia untuk mempelajari fenomena alam yang terjadi. Sains sebagai ilmu memiliki karakteristik tertentu dalam kajian, konsep, metode dan pandangan tersendiri untuk menjelaskan fenomena alam yang selalu menjadi pertanyaan manusia. Manusia mengembangkan sains itu sendiri untuk kepentingan hidupnya, karena sains mencakup segala aspek dalam kehidupan manusia.

Sains sebagai ilmu diajarkan sebagai mata pelajaran di sekolah, khususnya di Indonesia. Dalam mengajarkan sains, guru-guru di sekolah tidak terlepas dari pengaruh buku teks pelajaran sains sebagai sumber pembelajaran di kelas. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2008, buku teks pelajaran berperan penting dan memiliki kedudukan yang strategis dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan dasar dan menengah (Depdiknas, 2008). Buku teks pelajaran sering digunakan oleh guru untuk menyampaikan sebagian besar informasi kepada para siswa dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, siswa juga menggunakan buku teks pelajaran sebagai sumber belajar, sehingga hampir seluruh isi dari buku teks pelajaran tersebut berpengaruh pada pengetahuan siswa terutama dari segi kognitif dan pengetahuannya khususnya pengetahuan sains.

Buku teks pelajaran memegang peranan yang penting di dalam proses pembelajaran sains (Adisendjaja dan Romlah, 2007). Buku teks merupakan perangkat penting dalam proses pembelajaran. Setiap guru dan siswa telah dipastikan memiliki buku teks sebagai pegangan baginya untuk belajar. Oleh karena itu, pengaruh buku teks sangat penting bagi pengetahuan pembacanya, khususnya bagi siswa. Sebagai konsekuensinya, alat bantu belajar ini harus memberikan manfaat yang sebanyak-banyaknya, tidak hanya untuk memberikan

pengetahuan mengenai konsep-konsep dalam pembelajaran namun juga untuk memberikan pengalaman ilmiah serta pengetahuan bagaimana sains diperoleh.

Buku teks sains, khususnya buku teks biologi yang baik harus dapat menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari siswa. Selain itu juga, buku teks biologi seharusnya dapat memberikan gambaran bahwa bagaimana sains, teknologi dan masyarakat saling berhubungan. Hal tersebut merupakan salah satu komponen dari hakikat sains. Sebagai orang terpelajar, siswa harus memahami dan mempraktikkan hakikat sains dalam kehidupan sehari-hari.

Usaha perbaikan pendidikan sains menekankan kepada pembelajaran untuk seluruh masyarakat, dan mengidentifikasi literasi sains sebagai tujuan utama dalam pendidikan sains. Pengembangan literasi sains memerlukan pandangan yang luas dari sains yang mencakup tiga komponen utama, yaitu pengetahuan ilmiah, metode sains, dan hakikat sains. Pengetahuan ilmiah mencakup seluruh fakta-fakta ilmiah, definisi, hukum, teori dan konsep yang biasanya berhubungan dengan pengajaran sains. Metode sains mengarah kepada perubahan prosedur yang digunakan oleh para ilmuwan untuk membentuk pengetahuan ilmiah. Hakikat sains menggambarkan sains sebagai cara yang penting untuk memahami dan menjelaskan apa yang terjadi di dunia, mengakui nilai-nilai dan keyakinan yang melekat kepada pengembangan pengetahuan ilmiah (Sterling *et. al.*, 2010). Sampai saat ini, sangat jelas bahwa keluarga, keyakinan, teman sebaya, buku, berita dan media hiburan, serta pengalaman hidup memiliki pengaruh yang utama dalam membentuk pengetahuan, pembelajaran, dan aspek kehidupan lainnya (AAAS, 2010).

Sterling *et. al.*, (2010) mengatakan bahwa efektivitas pengajaran sains membutuhkan pengajaran mengenai hakikat sains. Pada penelitian sebelumnya telah tersaji gambaran jelas mengenai ketepatan aspek dari hakikat sains yang harus diajarkan dalam aturan K-12:

- 1) Pengetahuan ilmiah berdasarkan pengalaman empiris.
- 2) Pengetahuan ilmiah dapat dipercaya dan bersifat tentatif (sementara).

Nia Azizah Indriyani, 2013

Analisis Buku Teks Biologi SMA Kota Bandung Berdasarkan Hakikat Sains
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 3) Pengetahuan ilmiah merupakan produk dari observasi dan penarikan kesimpulan.
- 4) Pengetahuan ilmiah adalah produk dari berpikir kreatif.
- 5) Hukum dan teori sains merupakan pengetahuan yang berbeda jenisnya.
- 6) Ilmuwan menggunakan banyak cara untuk membangun pengetahuan.
- 7) Pengetahuan ilmiah bersifat subjektif, berdasarkan tingkatannya.

Dalam sains, segala sesuatu dan peristiwa di alam ini terjadi dalam pola yang tetap yang dapat dipahami melalui penelitian yang teliti dan sistematis. Ilmuwan percaya bahwa penggunaan intelektual dan dengan bantuan instrumen yang menyalurkan suatu rasa atau indera, masyarakat akan menemukan pola-pola yang terjadi di seluruh alam (Rutherford & Ahlgren, 1990).

Pembelajaran sains memiliki tujuan tertentu, diantaranya untuk membuat siswa memahami hakikat sains yang harus diketahuinya. Pembelajaran sains pada siswa dapat diperoleh dari berbagai sumber. Sumber pengetahuan sains yang paling utama didapat dari sekolah. Buku teks dan silabus merupakan peralatan penting dalam pembelajaran Biologi (Chabalengula, *et. al.*, 2008). Di sekolah, siswa mendapatkan pengetahuan mengenai sains dari guru dan didukung oleh buku-buku pelajaran yang sebagian besar sekolah mewajibkan siswa untuk memilikinya. Perolehan pengetahuan sains juga didapat dari media lain seperti televisi, internet, radio, media cetak bahkan langsung dari fenomena alam yang ditemukan sendiri oleh siswa. Hal ini tentu mengundang pertanyaan bagi kita manakah yang paling berpengaruh terhadap perolehan hakikat sains pada siswa.

Di sisi lain, terdapat banyak miskonsepsi dalam sains. Seperti yang dikemukakan oleh Rutherford dan Ahlgren (1990), contoh dalam konsep biologi mengenai hukum, teori, dan prinsip kebanyakan orang mengetahui bahwa teori merupakan landasan untuk membuat hukum. Sedangkan prinsip merupakan landasan untuk membentuk teori. Hal ini merupakan kesalahan yang sangat fatal dan akan berdampak pada pemikiran masyarakat mengenai hubungan antara prinsip, teori dan hukum. Lebih lanjut dikemukakan bahwa sebenarnya tidak ada hubungan antara teori, hukum dan prinsip. Masing-masing memiliki ranah

tersendiri dan dapat berdiri sendiri tanpa ada pengaruh satu sama lain. Pada umumnya, masyarakat mendapatkan pengetahuan yang salah tersebut dari sumber-sumber pengetahuannya, baik bersumber dari guru, buku teks, televisi, internet atau media pembelajaran lainnya.

Seluruh aspek penting dalam pembelajaran biologi dan menyusun kurikulum biologi harus diutamakan termasuk konten/isi, proses dan filosofi biologi (McCommas, 2003). Mengingat peran penting buku teks biologi dalam pembelajaran biologi di sekolah dan pentingnya pengetahuan hakikat sains bagi siswa dalam belajar sains, maka sangat diperlukan informasi mengenai kemunculan hakikat sains pada buku teks biologi. Hal tersebut dilakukan agar dapat diketahui bagaimana kemunculan komponen-komponen hakikat sains pada buku teks biologi SMA, sehingga seluruh pihak yang memiliki peran penting dalam pembelajaran sains pada siswa di sekolah dapat ikut serta membangun sikap ilmiah dalam diri siswa setelah belajar sains. Selain itu, di Indonesia belum ada penelitian mengenai analisis buku teks biologi berdasarkan hakikat sains. Penulis berharap penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi penelitian lain yang berhubungan dengan hakikat sains agar dapat meningkatkan pemahaman hakikat sains masyarakat terutama bagi pelajar di Indonesia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah buku-buku teks Biologi SMA di Kota Bandung telah merefleksikan hakikat sains Bagaimanakah komponen hakikat sains yang meliputi sains bersifat empiris, teori dan hukum sains, kreativitas dan imajinasi dalam sains, teori laden dalam sains, sosial dan budaya yang melekat dalam sains, mitos metode ilmiah dan pengetahuan ilmiah bersifat tentatif?
2. Bagaimanakah pemahaman siswa SMA terhadap hakikat sains yang meliputi sains bersifat empiris, teori dan hukum dalam sains, kreativitas dan imajinatif

Nia Azizah Indriyani, 2013

Analisis Buku Teks Biologi SMA Kota Bandung Berdasarkan Hakikat Sains
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dalam sains, teori-laden, sosial dan budaya yang melekat dalam sains, mitos dalam metode ilmiah dan sains bersifat tentatif?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak melampaui batas-batas bahasan yang dimaksudkan, maka harus ada batasan masalah mengenai cakupan dari konten penelitian ini. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Hakikat sains yang dimaksud adalah hakikat sains berdasarkan Lederman *et. al.* (2002). Lederman *et. al.* mendefinisikan hakikat sains sebagai tujuan, nilai-nilai dan asumsi yang melekat dalam pengembangan dan interpretasi dari pengetahuan ilmiah. Komponen-komponen dari hakikat sains menurut Lederman *et. al.* (2002) yaitu: 1) sains bersifat empiris; 2) teori dan hukum sains; 3) kreativitas dan imajinasi dalam sains; 4) teori laden dalam sains; 5) sosial dan budaya yang melekat pada sains; 6) mitos metode ilmiah; 7) pengetahuan ilmiah bersifat tentatif.
2. Buku teks Biologi SMA yang digunakan adalah buku teks biologi SMA yang paling banyak digunakan oleh SMA-SMA di Kota Bandung dan paling banyak digunakan oleh guru-guru MGMP Biologi di Kota Bandung. Buku teks Biologi SMA yang digunakan yaitu buku teks Biologi SMA kelas X, XI dan XII dengan penerbit yang sama dan sudah lolos BSNP. Buku tersebut menggunakan dua penerbit yang berbeda dan pada masing-masing penerbit mencakup buku kelas X, XI dan XII.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui refleksi atau kemunculan hakikat sains pada buku teks Biologi SMA di Kota Bandung yang meliputi sains bersifat

empiris, teori dan hukum dalam sains, kreativitas dan imajinasi dalam sains, teori laden dalam sains, sosial dan budaya yang melekat pada sains, mitos metode ilmiah, dan pengetahuan ilmiah bersifat tentatif.

E. Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah manfaat yang akan didapatkan dari penelitian ini, diantaranya:

1. Bagi penulis buku

Bagi penulis buku teks Biologi SMA, penelitian ini akan memberikan penekanan kepada buku-buku teks Biologi SMA untuk memerhatikan kandungan hakikat sains di dalamnya sehingga akan meningkatkan pemahaman akan pentingnya komponen-komponen hakikat sains pada siswa.

2. Bagi pengembang kurikulum

Melihat dari tujuan hakikat sains, komponen-komponen dalam hakikat sains harus tercantum secara eksplisit dalam kurikulum, sehingga dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan pengembang kurikulum lebih peduli dan memerhatikan konten dari komponen-komponen hakikat sains dalam kurikulum sekolah.

3. Bagi siswa

Dengan memahami hakikat sains dan urgensinya, siswa dapat mengembangkan kebiasaan ilmiah dalam berfikir yang memungkinkan mereka dapat efektif membuat dan mengambil keputusan di luar kelas (Sterling *et al.*, 2001).

4. Bagi guru dan lembaga pendidikan

Penelitian ini memberi motivasi bagi guru untuk memberikan pemahaman terhadap bagaimana mengajarkan sains yang sebenarnya kepada siswa. Bagi lembaga pendidikan, penelitian ini dapat membantu kualitas pembelajaran pada siswa dengan memperhatikan perolehan hakikat sains.

Nia Azizah Indriyani, 2013

Analisis Buku Teks Biologi SMA Kota Bandung Berdasarkan Hakikat Sains
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5. Bagi peneliti

Penelitian ini menjadi wahana bagi peneliti untuk mengembangkan keilmuan dalam melakukan suatu penelitian. Selain itu, penelitian ini juga dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan penelitian lainnya yang sesuai dengan tema hakikat sains.



Nia Azizah Indriyani, 2013

Analisis Buku Teks Biologi SMA Kota Bandung Berdasarkan Hakikat Sains
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu