

BAB I

PENDAHULUAN

A. Rasional

Tahun 1993 UNESCO mengadakan *International Forum on Scientific and Technological Literacy for All* di Paris, yang dihadiri oleh hampir 500 orang peserta perwakilan dari 48 negara, termasuk Indonesia, untuk mencari solusi dalam membangun masyarakat yang memiliki literasi sains (LS) dan teknologi melalui pembelajaran di sekolah dan penyuluhan di masyarakat. Salah satu hasilnya adalah kesepakatan agar para pendidik mengembangkan kemampuan peserta didik dalam melaksanakan "*far transfer of learning*" yang berarti mampu mentransfer pengalaman belajar ke dalam situasi di luar sekolah yakni situasi di masyarakat (Poedjiadi, 2005). Mewujudkan transfer hasil belajar berimplikasi pada pelaksanaan pendidikan sains di Indonesia mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi agar pembelajaran sains diarahkan untuk mengembangkan kemampuan literasi sains (LS) peserta didik.

Literasi sains (*science literacy*) berasal dari kata latin yaitu *litteratus* (ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan) dan *scientia* (memiliki pengetahuan). Pengertian LS adalah pemahaman terhadap sains dan aplikasinya (Shortland, 1988; Eisenhart, Finkel & Marion, 1996; Hurd, 1998; De Boer, 2000), kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains dalam memecahkan masalah, dan untuk menguasai sains diperlukan kemampuan untuk membaca dan memahami artikel sains (*National Research Council*, 1996), kemampuan untuk

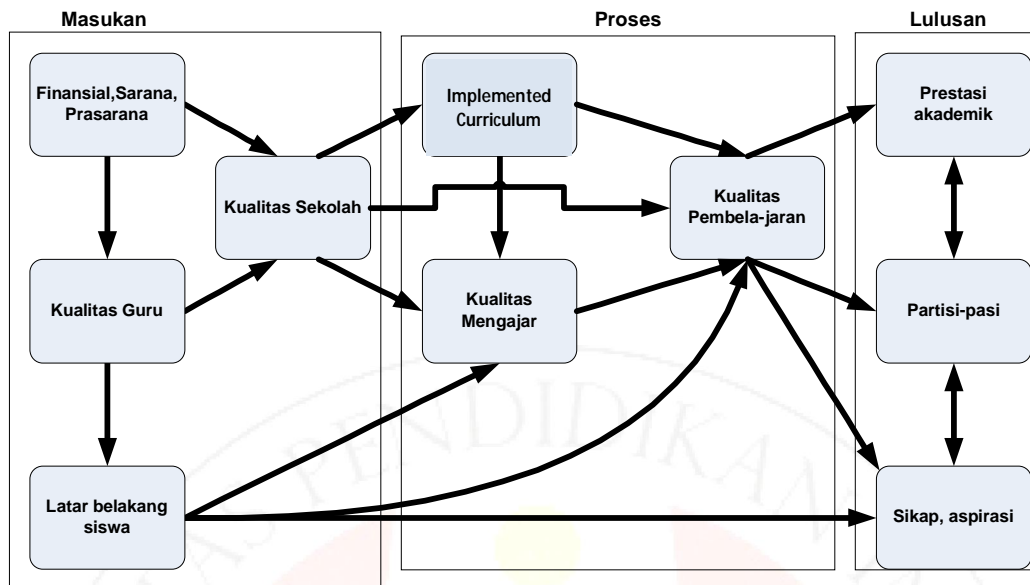
berfikir secara ilmiah (De Boer, 2000), kemampuan untuk berpikir kritis tentang sains dan untuk berurusan dengan keahlian sains (Shamos, 1995; Korpan, *et al.*, 1997), kebebasan dalam mempelajari sains (Sutman, 1996), pemahaman terhadap hakikat sains termasuk hubungannya dengan budaya (Norman, 1998; Hanrahan, 1999; De Boer, 2000), serta penghargaan dan kesukaan terhadap sains termasuk rasa ingin tahu (CMEC, 1997; Millar & Osborne, 1998; Shamos, 1995).

Pemahaman dan penerapan LS terus berkembang hingga ditemukan sejumlah pengertian mendasar yang menghubungkan sains dengan aspek kebahasaan dalam mempelajari sains. Di Indonesia, pemahaman tentang pembelajaran sains yang mengarah pada pembentukan LS siswa, belum sepenuhnya dipahami dengan baik oleh para guru yang mengajarkan sains sehingga proses pembelajaran masih bersifat konvensional dan bertumpu pada penguasaan konsep siswa. Kemampuan LS siswa dapat dilihat dari beberapa hasil pengukuran mutu hasil pembelajaran sains siswa yang dilakukan secara internasional yang menunjukkan bahwa pencapaian siswa Indonesia masih jauh di bawah kemampuan siswa negara-negara lain di dunia. Rendahnya mutu hasil pembelajaran sains dapat dilihat pada laporan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), *Programme of International Reading Literacy Study* (PIRLS), dan *Programme for International Student Assessment* (PISA). Pengukuran mutu hasil pembelajaran sains tersebut khusus pada PISA, dilakukan pada siswa berusia 15 tahun yang berada pada akhir jenjang pendidikan sekolah menengah pertama (SMP). Dengan demikian hasil pengukuran tersebut turut pula mengukur

keberhasilan pembelajaran sains yang dilakukan di sekolah, baik pada jenjang SMP maupun pada jenjang sekolah dasar.

Hasil penilaian TIMSS terhadap prestasi bidang sains siswa Indonesia pada tahun 1999, 2003 dan 2007 menunjukkan rata-rata skor siswa Indonesia masih di bawah skor rata-rata, dan hanya mencapai tingkatan *Low International Benchmark*. Hasil penilaian PISA yang dilakukan sejak tahun 2000, 2003 dan 2006 serta hasil penilaian PIRLS pun belum menunjukkan hasil yang gemilang dan skor rata-rata siswa masih jauh di bawah rata-rata internasional. Dengan capaian tersebut, rata-rata kemampuan sains siswa Indonesia baru sampai pada kemampuan mengenali sejumlah fakta dasar tetapi belum mampu mengkomunikasikan dan mengaitkan berbagai topik sains, apalagi menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak.

Rendahnya mutu hasil belajar sains siswa menunjukkan bahwa proses pembelajaran sains di sekolah-sekolah Indonesia telah mengabaikan perolehan kepemilikan LS siswa, sehingga perlu segera dilakukan pembenahan dan pembaharuan agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sains khususnya pada tingkat pendidikan dasar. Proses pembelajaran sains, yang dilakukan di sekolah adalah faktor utama yang menentukan mutu hasil belajar sains siswa. Proses pembelajaran ini merujuk pada model sistem pendidikan yang dipaparkan oleh TIMSS (1994) sebagai berikut.



Gambar 1.1 Model Sistem Pendidikan

Pada Gambar 1.1 kualitas pembelajaran dipengaruhi oleh kualitas sekolah, kualitas kurikulum, kualitas mengajar yang dilakukan oleh guru, serta latar belakang siswa. Proses pembenahan dan pembaharuan pendidikan dasar perlu difokuskan pada kualitas sekolah, kualitas kurikulum dan kualitas mengajar yang dilakukan oleh guru. Adapun latar belakang siswa adalah aspek natural yang menunjukkan keragaman dan keunikan siswa sebagai pembelajar yang sebenarnya dapat menjadi bekal dalam merancang dan menentukan arah pendidikan sains yang berkualitas.

Beberapa penelitian menunjukkan masih lemahnya kemampuan guru dalam mengimplementasikan proses pembelajaran yang sesuai dengan hakikat sains, namun dapat ditingkatkan melalui upaya yang menunjang peningkatan tersebut. Upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan guru sains diantaranya: 1) peningkatan kinerja guru terjadi dalam pengembangan bahan ajar melalui model inkuiri di sekolah dasar (Khair, 2000); 2) peningkatan kemampuan

guru dalam merencanakan pembelajaran dan mengajarkan sains melalui inkuiri (Budiastra, 2008); 3) peningkatan pemahaman terhadap hakikat sains dan praktik pembelajaran sains terjadi setelah guru mengikuti kegiatan *peer coaching* (Adiputra, 2009); dan 4) kemampuan guru dalam aspek membuka dan menutup pelajaran sains meningkat setelah mengikuti kegiatan *sharing* pengalaman dalam forum Kelompok Kerja Guru (Jumrodah, 2009).

Saat ini upaya peningkatan kompetensi guru sains masih difokuskan pada penguasaan dan pemahaman terhadap hakikat sains dan praktik pembelajaran. Penelitian yang sifatnya pengembangan profesi dalam kemampuan menyusun bahan ajar dikembangkan mengingat dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) guru diberi kewenangan yang sangat besar dalam merumuskan indikator yang akan dikembangkan dalam pembelajaran serta menentukan materi pelajaran yang akan disajikan dalam proses pembelajaran. Mengenai peran guru di sekolah dalam menentukan bahan ajar, Redjeki (1997) menyatakan bahwa, guru sebagai pendidik berperan sebagai fasilitator, berani memilih dan menentukan buku yang dapat dijadikan pendamping buku wajib.

Berkenaan dengan muatan konsep dalam bahan ajar, secara khusus Redjeki (1997) menyatakan sebagai berikut. *Pertama*, perkembangan konsep sains dalam pendidikan di Indonesia sangat dipengaruhi oleh pengambil kebijakan pendidikan, pengembang kurikulum, dan penulis buku ajar. Melihat perkembangan konsep sains yang termuat dalam buku ajar dan kebutuhan, ada kecenderungan kurikulum yang akan datang difokuskan pada metode penyampaian konsep dan memotivasi siswa untuk berpikir melalui keterampilan proses. *Kedua*, agar siswa berminat

mempelajari buku ajar yang dihadapinya, penulis bahan ajar harus memaparkan hal-hal yang tidak asing bagi siswa. Untuk memperjelas konsep yang dipaparkan, dapat digunakan contoh-contoh yang akrab dengan siswa. Jadi penulis banyak melibatkan konteks lingkungan yang ada di sekitarnya ketika memberi contoh untuk memperjelas konsep. *Ketiga*, penulis juga perlu memasukkan kegiatan yang bersifat pemecahan masalah pada tiap akhir pembahasan suatu konsep sehingga untuk memecahkan masalah tersebut siswa perlu berpikir. Dengan melakukan proses berpikir ia akan menggali konsep-konsep yang pernah disimpan dalam ingatannya, dan melakukan seleksi terhadap konsep yang tepat yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah.

Pemilihan bahan ajar sains seyogianya dilakukan dengan serius oleh guru sebelum melaksanakan proses pembelajaran di dalam kelas. Kurikulum sains yang kini diterapkan di Indonesia pada dasarnya merupakan kurikulum berbasis kompetensi yang menekankan pada penguasaan kompetensi siswa dan bukan hanya pada penekanan terhadap penguasaan konten materi pelajaran, menyebabkan peran guru menjadi sangat penting dalam menentukan materi ajar yang tepat untuk siswa. Namun kemampuan guru dalam menyusun bahan ajar sendiri masih mengalami kesulitan hingga belum terlaksana dengan baik.

Penelitian yang dilakukan Hendrawati (2004) memberikan gambaran bahwa sebanyak 40 orang guru yang mengajarkan sains SD di kota Bandung memilih buku pelajaran sains yang diperjualbelikan untuk digunakan dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Adapun alasan penggunaan buku tersebut beragam, mulai dari faktor kebutuhan pembelajaran, kesulitan menyusun sendiri bahan ajar

sains, kebijakan pimpinan, dan keuntungan yang diperoleh pihak sekolah dari penerbit buku sebagai penyalur langsung. Dengan demikian penentuan dan penggunaan buku pelajaran sains masih membutuhkan perhatian serius dari berbagai pihak.

Pemaparan tersebut memperjelas diperlukannya sebuah penelitian dan pengembangan untuk membekali atau mengatasi keterbatasan guru dalam menyusun sendiri bahan ajar sains melalui penggunaan buku panduan penyusunan bahan ajar sains yang menunjang perolehan LS siswa.

B. Rumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk membantu mengatasi salah satu masalah besar dalam penguasaan LS di sekolah dasar. Fokus kegiatan dapat dinyatakan dalam rumusan masalah penelitian sebagai berikut. “Bagaimanakah panduan penyusunan bahan ajar yang dapat memberdayakan guru dalam menyusun bahan ajar dan menerapkannya dalam pembelajaran yang membangun LS siswa pada tingkatan pendidikan dasar” ?

Agar penelitian lebih terarah, rumusan masalah dijabarkan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan berikut ini.

1. Bagaimanakah pembelajaran sains berorientasi LS untuk mengembangkan kemampuan LS siswa?
2. Apa saja kriteria bahan ajar berorientasi LS yang dapat mendukung pencapaian LS siswa?

3. Seperti apa bahan ajar berorientasi LS yang disusun guru berdasarkan panduan penyusunan bahan ajar berorientasi LS?
4. Adakah perbedaan LS siswa SD antara sebelum dan sesudah belajar menggunakan bahan ajar berorientasi LS?
5. Bagaimanakah model buku panduan penyusunan bahan ajar berorientasi LS?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah buku panduan penyusunan bahan ajar berorientasi literasi sains. Secara khusus tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Menelaah persoalan mengenai rendahnya pencapaian LS siswa Indonesia jika dibandingkan dengan pencapaian siswa di negara-negara lainnya di dunia serta upaya untuk mengatasi masalah-masalah yang berkaitan dengan realitas rendahnya kepemilikan LS siswa masa kini, yang merupakan hasil praktik pendidikan sains pada tingkatan pendidikan dasar akibat penggunaan bahan ajar yang kurang memenuhi persyaratan
- 2) Mengkaji dan memahami masalah penyebab yang difokuskan pada penyiapan rambu-rambu untuk isi panduan penyusunan bahan ajar berorientasi LS
- 3) Menyusun model panduan penyusunan bahan ajar berorientasi LS yang memadai berdasarkan ketentuan LS, psikologi perkembangan siswa, dan kaidah keterbacaannya
- 4) Memberikan panduan penyusunan bahan ajar bagi para calon penulis termasuk guru yang mengelola pengajaran sains untuk dapat menyusun

bahan ajar yang memenuhi syarat LS serta menerapkannya pada proses pembelajaran sains di kelas

- 5) Menghasilkan bahan ajar yang diperoleh dari penerapan Panduan Penyusunan Bahan Ajar Berorientasi LS untuk Pendidikan Dasar oleh calon penulis atau guru yang akan menulis bahan ajar sains yang memenuhi syarat LS.

Bahan ajar sains diduga belum sepenuhnya memenuhi harapan sesuai dengan hakikat, kebutuhan dan tujuan pembelajaran sains, khususnya pada tingkat pendidikan dasar. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut perlu dikembangkan model panduan penyusunan bahan ajar bagi guru yang mengajarkan sains (baik sebagai guru mata pelajaran sains ataupun sebagai guru kelas) sebagai panduan untuk menulis bahan ajar yang akan digunakan secara operasional oleh guru-guru pada pembelajaran yang sesuai dengan hakikat, kebutuhan, dan tujuan pembelajaran sains. Hal ini dilakukan agar sesuai dengan teori dan arah pengajaran sains yang mengarah pada pencapaian LS, dengan penguasaan seluruh kompetensi untuk mengembangkan hakikat sains.

Terdapat beberapa patokan yang digunakan untuk melihat tingkat keberhasilan pengembangan panduan penyusunan bahan ajar, yaitu: profil bahan ajar yang dikembangkan guru, analisis kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen untuk melihat peningkatan kemampuan literasi sains siswa sebelum dan sesudah proses pembelajaran menggunakan bahan ajar tersebut, serta validasi ahli sains dan uji Cochran Q terhadap kelayakan panduan penyusunan bahan ajar.

Studi pengembangan ini menghasilkan pula sebuah kajian mengenai kemungkinan penyebab rendahnya pencapaian LS siswa Indonesia sehingga

ditemukan sebuah alternatif untuk memperbaikinya. Bagi pendidikan sains di tingkat pendidikan dasar hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi siswa, guru dan sekolah. Bagi siswa hasil penelitian ini diharapkan memberi kemudahan menguasai sains melalui proses pembelajaran menggunakan bahan ajar yang disusun oleh penulis buku termasuk guru dengan cara menerapkan model panduan penyusunan bahan ajar berorientasi LS. Penulis bahan ajar memperoleh manfaat berupa panduan cara menyusun dan melaksanakan proses pembelajaran sains untuk para siswanya.

