

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran sains di sekolah dasar memiliki peran sangat strategis dalam upaya membantu generasi muda menumbuhkan kesadarannya tentang alam tempat mereka tinggal. Kesadaran tentang alam ini, khususnya berkenaan dengan upaya pelestarian serta pemberdayaannya secara positif, sangat penting bagi seluruh generasi muda karena merekalah yang memikul tanggung jawab terhadap pelestarian alam tersebut di masa yang akan datang (Tytler, 2010; Lamanuskas, 2009). Hal ini dapat dipahami, sebab alam merupakan ciptaan Tuhan yang memiliki keterbatasan, sehingga isu pelestarian serta pemberdayaannya secara positif harus menjadi sikap kultural dari seluruh anggota masyarakat. Tanpa kesadaran kolektif, maka nasib generasi mendatang tentu akan berada pada kesulitan yang mendasar paling tidak berkenaan dengan tiga jenis krisis yaitu krisis energi, krisis pangan dan papan, serta krisis lingkungan hidup.

Pertama, berkenaan dengan krisis energi. Sebagaimana kita maklumi, bahwa energi yang digunakan sehari-hari dalam kehidupan seperti tenaga listrik dan bahan bakar semuanya berasal dari alam yang keadaannya sangat terbatas. Sebagai contoh, bahan bakar minyak yang digunakan untuk menggerakkan kendaraan dan mesin-mesin industri sebagian besar berasal dari bahan fosil yang sudah tersedia di alam sebagai akibat proses alam jutaan tahun yang lalu. Karena sifatnya terbatas, maka suatu saat tentu fosil tersebut ada habisnya, sehingga saat itu, manusia baru akan menyadari tentang kesulitannya. Negara-negara maju seperti Jepang, Amerika, dan Negara-negara di Eropa menjadikan isu ini sebagai bagian penting dari kurikulum sehingga anak memiliki kesadaran tentang pentingnya penghematan energi, penggunaan energi alternatif, bahkan pencarian sumber energi alternatif.

Energi listrik selain bersumber dari batubara dan minyak, banyak juga yang bersumber dari air seperti bendungan Jatiluhur dan Cirata di Jawa Barat. Sumber air ini keberadaannya sangat tergantung dari keadaan alam di sekitarnya, terutama kelestarian hutan. Jika hutan dan wilayah yang dapat menjadi sumber

penyimpanan air secara alamiah beralih fungsi menjadi pemukiman atau menjadi gundul karena digunakan untuk kepentingan lain, maka akibatnya sumber-sumber air tersebut semakin berkurang. Dalam jangka panjang keadaan ini berpengaruh pada kestabilan bendungan air yang menjadi bagian penting dari upaya pengadaan tenaga listrik.

Kedua, berkenaan dengan krisis pangan dan papan. Perkembangan populasi manusia yang semakin meningkat dari tahun ke tahun, berdampak pada kesulitan pangan dan papan bagi sebagian masyarakat dari belahan bumi ini, termasuk Indonesia. Semakin meluasnya penggunaan lahan untuk pemukiman manusia, maka semakin menyempit lahan untuk pertanian yang menjadi sumber pangan dan papan bagi kehidupan manusia. Masalah ini tentu harus menjadi perhatian semua pihak termasuk dalam konteks pendidikan sains di sekolah dasar. Membangun kesadaran generasi muda mengenai pentingnya pelestarian serta pemberdayaan alam melalui pendidikan sangatlah penting dan strategis. Dengan demikian, upaya melalui proses pendidikan tersebut harus terus ditingkatkan kualitasnya, sehingga yang menjadi kekhawatiran sebagaimana diilustrasikan di atas dapat diatasi antara lain melalui pendidikan mulai dari tingkat dasar.

Ketiga, berkaitan dengan krisis lingkungan. Pemanfaatan lingkungan yang tidak terkendali sudah menjadi rahasia umum di negeri ini. Sebagai contoh, pembalakan liar, pembakaran hutan secara besar-besaran demi kepentingan segelintir orang, serta penambangan sumber alam yang tidak terkendali menjadi isu sehari-hari yang tidak pernah ada habisnya sampai saat ini. Masalah ini tentu bukan tanggung jawab bersifat perorangan, melainkan merupakan tanggung jawab kolektif seluruh masyarakat baik masyarakat biasa, penegak hukum, ilmuwan, pengusaha, serta aparat pemerintahan. Dengan demikian, menumbuhkan kesadaran tentang krisis lingkungan hidup ini harus ditanamkan sejak dini antara lain melalui proses pendidikan termasuk di sekolah dasar.

Walaupun pendidikan sains dipandang sangat penting dan strategis bagi kehidupan manusia, namun demikian dalam pelaksanaannya masih banyak menghadapi permasalahan. Hal ini antara lain ditunjukkan dalam hasil studi PISA (*the Programme for International Student Assessment*) yang diantaranya mengungkapkan rendahnya ketertarikan siswa dalam belajar sains di berbagai

Negara (dalam Thomson & De Bortoli, 2008). Sementara itu, tradisi pembelajaran sains yang banyak dikembangkan di sekolah, termasuk di sekolah dasar, cenderung lebih berorientasi pada transfer pengetahuan serta konteksnya kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Aikenhead, 2006).

Pembelajaran sains yang lebih menitik beratkan pada transfer pengetahuan sebagaimana dikemukakan di atas, tentu sangatlah tidak menguntungkan terutama jika ditinjau dari tujuan pembelajaran sains di sekolah dasar. Dalam dokumen kurikulum 2013, tersurat bahwa pembelajaran sains selain diarahkan untuk membangun kesadaran tentang kebesaran Tuhan melalui penelaahan keteraturan alam, juga diarahkan untuk mampu mengenal dan memaknai fenomena alam sehingga pengetahuan yang diperoleh dari proses belajar sains dapat dimanfaatkan untuk membangun kehidupan lebih baik dengan cara memanfaatkan serta memberdayakan alam secara benar. Upaya untuk mencapai tujuan ini juga tersirat dalam prinsip-prinsip hakikat sains sebagaimana dikemukakan oleh *the Next Generation Science Standard* (NGSS) (dalam Bybee 2013a).

Secara singkat, hakikat sains menurut NGSS (dalam Bybee, 2013a) meliputi delapan aspek berikut: (1) Investigasi sains menggunakan metode bervariasi, (2) Pengetahuan sains berdasar atas bukti empiris, (3) Pengetahuan sains terbuka untuk direvisi, (4) Model, hukum, mekanisme, dan teori sains menjelaskan fenomena sains, (5) Sains adalah sebuah cara untuk memahami, (6) Pengetahuan sains mengasumsikan sistem yang teratur dan konsisten, (7) Sains merupakan upaya manusia, (8) Sains selalu mengajukan pertanyaan tentang alam dan dunia. Delapan aspek hakikat sains tersebut sangatlah penting menjadi acuan dalam pembelajaran sains, termasuk di sekolah dasar, dengan beberapa alasan. *Pertama*, perkembangan pengetahuan sains bagi anak perlu dilakukan melalui proses yang baik sehingga pengalaman belajar mampu memberikan makna mendalam tentang fenomena alam dan menumbuhkan kesadaran serta sikap bijaksana dalam menghadapinya. *Kedua*, pengalaman belajar melalui proses sains yang baik sebagaimana diharapkan dalam hakikat sains, dapat menumbuhkan kemampuan berpikir saintifik yang sangat berguna baik untuk kehidupan maupun pengalaman belajar selanjutnya. *Ketiga*, Pengalaman belajar sains yang mempertimbangkan prinsip-prinsip hakikat sains berpotensi memberikan dampak

kesadaran pada peserta didik tentang kedudukan dan peran manusia dalam memberdayakan potensi alam serta upaya melestarikannya.

Banyak upaya yang dilakukan baik oleh pemerintah (misalnya melalui penyempurnaan kurikulum), ilmuan di perguruan tinggi melalui penelitian, dan para guru melalui proses *professional development* seperti pelatihan dan *lesson study*, sehingga secara bertahap upaya itu tentu ada hasilnya. Namun demikian, upaya yang mengarah pada pengembangan pembelajaran sains yang secara eksplisit mengacu pada penerapan prinsip-prinsip hakikat sains masih belum ditemukan. Berdasarkan hasil observasi awal serta wawancara dengan kepala sekolah, Sekolah Dasar Gagasceria merupakan salah satu sekolah yang cukup aktif melakukan perubahan termasuk dalam aspek pembelajarannya. Perubahan tersebut antara lain melalui upaya peningkatan kapasitas gurunya dalam bentuk mengikuti pelatihan serta melakukan pengkajian pembelajaran secara terprogram. Namun demikian, apakah pembelajaran sains di sekolah ini sudah menerapkan atau mempertimbangkan prinsip hakikat sains, masih perlu dilihat lebih lanjut.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis mencoba melakukan penelitian studi kasus untuk melihat upaya yang telah dilakukan oleh guru sains sekolah dasar dalam menerapkan aspek hakikat sains khususnya pada kelas 5 sekolah dasar. Penelitian ini merupakan sebuah *configurative case study*, yakni sebuah penelitian yang berupaya menggambarkan suatu fenomena (dalam hal ini fenomena pembelajaran sains) berdasarkan pandangan teoretis tertentu (Starman, 2013). Karena penelitian ini tidak bermaksud membandingkan berbagai kasus, maka tipe studi kasus yang digunakan merupakan *single case study* (Baxter dan Jack, 2008). Kasus yang dipilih adalah pembelajaran sains di Sekolah Dasar Gagasceria yang berlokasi di Kota Bandung.

Berikut adalah alasan atau dasar pemikiran yang melandasi pemilihan kasus di Sekolah tersebut. Sekolah Dasar Gagasceria, sebagai sebuah sekolah swasta dengan infrastruktur modern, tergolong sebuah sekolah yang sangat progresif. Hal ini antara lain ditunjukkan melalui kebijakan pimpinan sekolah yang banyak mendorong para gurunya untuk mengikuti berbagai pelatihan di dalam maupun luar negeri seperti di Singapura dan Jepang. Selain itu, dalam mendorong peningkatan profesionalitas para gurunya, SD Gagasceria juga

banyak melakukan kerjasama dengan ahli-ahli pendidikan baik dari dalam maupun luar negeri. Dari gambaran singkat ini, diduga bahwa proses-proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah ini telah memperoleh kemajuan yang sangat berarti jika dilihat dari upaya yang telah dilakukan sampai saat ini. Untuk itu, penulis tertarik meneliti pembelajaran sains di sekolah ini paling tidak dilihat dari lima alasan berikut.

Pertama, Sekolah ini memiliki visi sangat menarik yaitu menjadikan sekolah sebagai sebuah institusi yang mampu membangun manusia utuh dan sadar belajar serta menginspirasi serta berkontribusi bagi pendidikan di Indonesia. Untuk mencapai visi ini tentu banyak dilakukan pengembangan khususnya bagi profesionalitas para gurunya. Guru-guru yang rata-rata berusia muda, yaitu di bawah 35 tahun dipandang oleh kepala sekolah sebagai masih minim pengalaman. Untuk membangun kesadaran belajar pada anak, maka pimpinan sekolah berkeyakinan harus dimulai dari membangun kesadaran belajar pada gurunya. Untuk itu, maka sekolah memiliki kebijakan pengembangan bagi guru melalui keikutsertaan dalam berbagai pelatihan baik secara internal di sekolah maupun dengan pihak lain.

Kedua, menurut kepala sekolah, lembaga ini berupaya memaknai proses pembelajaran yang berorientasi siswa seperti pembelajaran siswa aktif, aktif berpikir, pembelajaran kontekstual, inkuiri, *problem-based learning*, dan sebagainya. Para guru, melalui aktivitas pelatihan dan diskusi diantara mereka, berupaya memaknai hal tersebut serta berupaya melaksanakannya dalam pembelajaran. Namun demikian, mereka menyatakan bahwa upaya tersebut tidaklah mudah. Banyak tantangan serta kesulitan untuk menterjemahkan berbagai teori yang diperoleh melalui pelatihan ke dalam aktivitas pembelajaran secara nyata. Namun demikian, hal menarik yang perlu diperhatikan adalah upaya guru untuk melakukan perubahan yang tidak mengenal lelah. Sampai saat ini mereka terus belajar melalui komunitas guru baik secara internal maupun eksternal dengan anggota gugud lainnya.

Ketiga, sekolah ini menerapkan kebijakan *Lesson Study*. Seiring dengan semakin maraknya implementasi *Lesson Study* di Indonesia, sekolah ini juga menerapkan kebijakan agar para gurunya melakukan kajian pembelajaran yang

mereka lakukan melalui aktivitas *Lesson Study*. Kegiatan ini telah banyak mendorong guru untuk melakukan inovasi pembelajaran, bahkan sebagian hasil inovasinya telah ditampilkan dalam berbagai seminar nasional maupun internasional seperti konferensi internasional *World Association of Lesson Study* (WALS). Kegiatan *Lesson Study* yang mereka lakukan juga telah banyak menarik perhatian para ahli. Banyak ahli pendidikan nasional maupun internasional yang telah datang dan melakukan workshop di sekolah ini dalam rangka *Lesson Study* tersebut. Melalui berbagai kegiatan tersebut tentu para guru banyak mengalami proses pembelajaran, yang kemungkinan berdampak pada pembelajaran yang mereka kembangkan untuk siswanya.

Keempat, selain melakukan pengembangan melalui *Lesson Study* sekolah ini juga telah bekerjasama dengan Universitas Pendidikan Indonesia melalui aktivitas penelitian. Dalam penelitian yang dilakukan, para guru telah diperkenalkan dengan *Didactical Design Research (DDR)* dalam upaya lebih meningkatkan kualitas pembelajaran melalui aktivitas refleksi yang lebih mendalam. Menurut kepala sekolah, kegiatan ini telah dipadukan dengan *Lesson Study* yang dilakukan guru sehingga saat ini kegiatan *Lesson Study* tidak hanya berfokus pada refleksi setelah observasi pembelajaran. Dengan DDR, proses refleksi guru lebih banyak dilakukan sebelum pembelajaran dilakukan yaitu ketika mereka mengembangkan rencana pembelajaran. Saat ini, untuk melakukan sebuah *open lesson*, guru-guru bisa sampai satu bulan untuk mendiskusikan perencanaannya.

Kelima, sekolah ini juga sangat aktif melakukan kegiatan yang melibatkan pihak luar seperti komunitas dongeng, komunitas lingkungan hidup, komunitas membaca, serta divisi pendidikan dari Komisi Pemberantasan Korupsi. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan bersama berbagai komunitas tersebut selain memberikan wawasan tambahan bagi para guru, mereka juga banyak terinspirasi oleh kreativitas berbagai pihak dalam memaknai suatu isu seperti lingkungan, anti korupsi, dan pentingnya membaca untuk kegiatan pendidikan bagi generasi muda.

Namun demikian, sehubungan dengan adanya indikasi hasil penelitian pendahuluan sebagaimana dikemukakan di atas, maka peneliti merasa perlu untuk melihat secara mendalam tentang keberadaan pembelajaran sains di sekolah ini, khususnya di kelas 5. Pemilihan kelas 5 sebagai subyek penelitian, dilakukan

dengan alasan bahwa kelas tersebut dapat mewakili kelas atas yang cukup representatif menggambarkan kebiasaan belajar peserta didiknya yang sudah terbentuk. Dengan demikian, walaupun yang dilihat hanya kelas 5 tetapi diharapkan dapat menggambarkan adanya pengalaman belajar yang sudah terakumulasi sejak kelas-kelas sebelumnya.

Hakikat sains, saat ini merupakan isu yang sangat mengemuka dalam konteks pembelajaran sains di Negara-negara maju. Hal ini antara lain ditunjukkan dengan adanya gerakan pembaharuan pembelajaran sains, khususnya di sekolah dasar melalui konsep *the Next Generation Science Standards* (NGSS) yang menggagas pembaharuan dalam pembelajaran sains berbasis makna hakikat dan literasi sains.

Berdasarkan beberapa isu yang dikemukakan di atas, penulis terdorong untuk melakukan sebuah penelitian yang berfokus pada pengungkapan keberadaan pembelajaran sains yang berlangsung saat ini di sekolah dasar, khususnya di kelas 5 ditinjau dari prinsip-prinsip yang terkandung dalam konsep hakikat sains sebagaimana yang dikembangkan dalam NGSS. Fokus penelitian tersebut meliputi rancangan dan proses pembelajaran sains, serta pandangan guru dan Kepala Sekolah tentang pembelajaran sains. Penelitian ini sangat penting untuk dilakukan, mengingat sains merupakan bagian sangat penting terkait kehidupan serta berbagai aspeknya yang erat kaitannya dengan kelestarian alam tempat dimana seluruh manusia tinggal dan mengembangkan kehidupan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, selanjutnya dapat diajukan rumusan masalah berikut: “Apakah profil pembelajaran sains di sekolah dasar yang menjadi subyek penelitian ini, memenuhi prinsip-prinsip hakikat dan sains?” Karena penelitian ini dilakukan di kelas 5 Sekolah Dasar Gagasceria Kota Bandung, maka rumusan masalah tersebut selanjutnya dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan berikut.

1. Apakah karakteristik rancangan pembelajaran (bahan ajar, media, alat evaluasi) dalam kasus yang diamati sesuai prinsip-prinsip hakikat sains?

2. Apakah pandangan guru terkait kasus yang diamati sesuai dengan prinsip-prinsip hakikat sains?
3. Apakah karakteristik aktivitas kelas pada proses pembelajaran sains di kelas 5 SD Gagasceria sesuai prinsip-prinsip hakikat sains?
4. Apakah pandangan serta ekspektasi kepala sekolah tentang pembelajaran sains mendukung terlaksananya pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip hakikat sains?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan sejauh mana prinsip-prinsip hakikat sains terimplementasikan dalam pembelajaran sains di kelas 5 SD Gagasceria Kota Bandung.

D. Manfaat Penelitian

Deskripsi yang diperoleh dari hasil penelitian ini mengenai sejauh mana prinsip-prinsip hakikat sains terimplementasikan dalam pembelajaran sains di kelas 5 SD Gagasceria Kota Bandung, sangat bermanfaat baik bagi para guru sendiri maupun peneliti selanjutnya. Gambaran tersebut antara lain dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sains sesuai dengan prinsip-prinsip hakikat sains yang sebenarnya. Temuan yang masih merupakan masalah terkait pembelajaran sains, khususnya jika ditinjau dari hakikat sains dapat digunakan untuk melakukan penelitian lebih lanjut, misalnya bagaimana menerapkan prinsip hakikat sains secara eksplisit di dalam pembelajaran.

E. Struktur Organisasi Tesis

Tesis ini disusun dengan struktur sebagai berikut. Bab 1 adalah pendahuluan meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi tesis. Bab 2 adalah kajian pustaka yang meliputi hakikat sains atau *the Nature of Science* (NOS), pembelajaran sains di sekolah dasar, dan system keyakinan guru. Bab 3 adalah metodologi penelitian yang meliputi desain penelitian, lokasi dan subyek penelitian, instrument penelitian, pengumpulan data, analisis data, keabsahan data, dan prosedur penelitian. Bab 4 adalah hasil penelitian dan pembahasan yang

Linda Hania Fasha, 2017

PEMBELAJARAN SAINS DI SEKOLAH DASAR GAGASCERIA BANDUNG DITINJAU BERDASARKAN HAKIKAT SAINS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

meliputi hasil penelitian, dan pembahasan. Bab 5 adalah simpulan, implikasi, dan rekomendasi yang meliputi simpulan, implikasi, dan rekomendasi.