

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Persaingan hidup dalam era globalisasi telah memberi dampak yang luas terhadap tuntutan kompetensi bertahan hidup yang tinggi. Kemampuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan hidup merupakan faktor penentu keberhasilan hidup dalam dunia yang berubah cepat. Kemampuan dalam mengidentifikasi dan memecahkan persoalan sehari-hari menjadi syarat penting kelulushidupan warga negara. Keberhasilan manusia untuk bertahan hidup di masa depan sangat ditentukan oleh daya dukung lingkungan serta kemampuan dalam mengelola dan melestarikan lingkungan. Oleh sebab itu sejak akhir abad ke-20 mulai terjadi pandangan baru tentang pendidikan sains. Pendidikan sains mulai diarahkan untuk membekali kemampuan dasar sains untuk setiap warga negara. Dengan demikian kedudukan pendidikan sains mulai mengalami pergeseran menjadi pendidikan umum untuk menyiapkan warga negara yang lebih produktif (Rutherford & Ahlgren, 1990).

Kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk mengidentifikasi masalah lingkungan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah disebut dengan istilah *scientific literacy* (literasi sains). Pada konteks pendidikan umum, literasi sains diperlukan dalam memahami persoalan-persoalan lingkungan untuk mengambil keputusan yang tepat. Dengan demikian kemampuan hidup warga negara dan kesanggupan berinteraksi secara baik dengan masalah-masalah lingkungan sangat ditentukan oleh capaian literasi sainsnya (*Organization for Economic Co-Operation and Development/OECD*, 2013). Sebagian negara, misalnya China dan Korea Selatan bahkan telah memasukkan pengembangan literasi sains sebagai salah satu sasaran dalam rencana jangka panjang pendidikan nasional di negara tersebut.

Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains,

Maulia Depriya Kembara, 2015

ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN SIKAP CALON GURU NON IPA TERHADAP LINGKUNGAN PADA KERANGKA SAINS SEBAGAI PENDIDIKAN UMUM

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

mengidentifikasi pertanyaan, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam upaya memahami dan membuat keputusan yang tepat terkait dengan perubahan alam melalui aktivitas manusia. Dengan demikian literasi sains bersifat multidimensional. Literasi sains menuntut pemahaman peserta didik terhadap karakteristik sains sebagai penyelidikan ilmiah, menuntut kesadaran atas keutuhan sains dan teknologi dalam membangun lingkungan secara material, intelektual, sosial dan budaya. Literasi sains menuntut kemampuan berpikir ilmiah yang menjadi tuntutan bagi seluruh warga negara. Dalam hal ini setiap warga negara perlu memiliki kemampuan dalam menerapkan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata baik selaku individu, anggota masyarakat, serta warga dunia (OECD, 2006).

Seseorang yang “melek’ terhadap sains memiliki kemampuan untuk menggunakan konsep sains, keterampilan proses sains, sikap ilmiah, serta nilai-nilai sains dalam mengambil keputusan sehari-hari pada saat berinteraksi dengan orang lain atau lingkungannya. Seseorang yang “melek’ terhadap sains tersebut mampu memahami dengan baik interelasi antara sains, teknologi, dan masyarakat pada konteks perkembangan dunia, termasuk perkembangan sosial dan ekonomi (National Teacher Association, 1971).

Pendidikan ditengarai menjadi sarana utama dalam membekali kemampuan memecahkan masalah lingkungan. Namun pendidikan yang telah dilaksanakan dewasa ini dianggap kurang memberi wawasan berpikir serta sikap untuk memelihara lingkungan (Rutherford & Ahlgren, 1990; Rustaman, 2005). Apalagi pandangan filosofi tentang hakikat sains sebagai sistem nilai diabaikan dalam pembelajaran maka masalah pendidikan karakter (nilai dan moral) akan menjadi semakin menyedihkan dan juga masalah lingkungan serta masalah kemerosotan moral terjadi di masyarakat. Dengan demikian sikap dan kemampuan literasi sains siswa di Indonesia ditemukan masih sangat rendah.

Menurut data yang dihimpun oleh *OECD* pada studi PISA (*Programme for International Student Assessment*), Indonesia menempati urutan ke-38 dari 41 negara yang disurvei pada studi tahun 2000. Dengan demikian capaian

kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia menempati posisi ketiga dari bawah. Pada tahun 2003, Indonesia menempati ranking 38 dari 40 negara peserta yang disurvei. Pada tahun 2006, Indonesia menempati urutan ke-50 dari 57 negara. Indonesia selanjutnya menempati posisi ke-57 dari 65 negara pada survey tahun 2009. Sementara itu pada studi terakhir yang dilakukan pada tahun 2012, Indonesia tetap menempati posisi yang sangat rendah yaitu ranking ke-63 dari 65 negara peserta. Pada level LPTK (Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan) di Indonesia, Widyariani (2014) meneliti tentang pengaruh strategi pembelajaran *science Technology literacy* berbasis lingkungan terhadap literasi sains calon guru Sekolah Dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa capaian literasi sains calon guru sebelum diberikan perlakuan pembelajaran sangat rendah. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan calon guru dalam mengidentifikasi pertanyaan penelitian ditemukan sangat rendah (3%). Demikian halnya dengan kemampuan calon guru dalam menjelaskan fenomena ilmiah yang ditemukan juga sangat rendah (30%).

Rendahnya kemampuan literasi sains dan sikap warga negara telah berdampak terhadap menurunnya kualitas lingkungan di Indonesia (Primack *et al.*, 1998). Eksploitasi terhadap kekayaan alam terus dilakukan tanpa memperhitungkan daya dukung lingkungan (*The Conservation on Biological Diversity/ CBD, 2001*). Sebanyak 600 jenis tumbuhan diketahui telah punah pada abad ke 17. Luas hutan di Indonesia berkurang lebih dari satu juta hektar per tahun (Soemarwoto & Colfer, 2003). Dalam hal ini aktivitas manusia telah meningkatkan kepunahan jenis tumbuhan tersebut sebanyak seribu kali lipatnya (Primack *et al.*, 1998: 5). Oleh sebab itu sebagaimana direkomendasikan oleh NSTA (1998), lembaga pendidik calon guru (LPTK) perlu mempersiapkan para calon guru untuk mendidik warga negara agar dapat melestarikan lingkungan melalui penanaman sikap dan kemampuan sains yang baik.

Pada konteks *science for all*, tanggung jawab untuk mempersiapkan warga negara yang melek sains perlu dilakukan secara komprehensif dan lintas disiplin ilmu. Konsep-konsep esensial dan kemampuan dasar sains perlu diajarkan kepada

setiap warga negara (Rutherford & Ahlgren, 1990). Hal tersebut hanya dimungkinkan apabila para calon guru telah disiapkan untuk memahami literasi sains dengan baik sehingga mampu menginternalisasi nilai-nilai dan sikap kepedulian terhadap masalah lingkungan. Para calon guru yang melek sains diharapkan dapat mengembangkan bahan ajar dan strategi pembelajaran yang sarat dengan nilai-nilai kepedulian terhadap lingkungan. Dengan demikian diharapkan setiap peserta didik dapat menjadi warga negara yang peduli terhadap lingkungan.

Dalam upaya mempersiapkan para calon guru yang “*literate*” terhadap sains, perlu digali terlebih dahulu profil kemampuan literasi sains dan sikap para calon guru tersebut terhadap lingkungan. Dalam hal ini perlu dilakukan penelusuran terkait aspek-aspek terkait yang membentuk kemampuan literasi sains dan sikap mereka terhadap lingkungan. Kesesuaian pengalaman belajar dan kurikulum Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) dalam mempersiapkan para calon guru yang “melek” sains perlu dikaji. Pada konteks sains sebagai pendidikan umum, maka penelitian difokuskan pada Matakuliah Dasar Umum (MKDU) yang relevan. Matakuliah Dasar Umum (MKDU) dalam hal ini antara lain bertujuan untuk menghasilkan warga negara atau lulusan perguruan tinggi yang mempunyai; 1) Wawasan yang komprehensif dalam menyikapi permasalahan kehidupan sosial, ekonomi, politik, hukum, pendidikan, serta pertahanan dan keamanan; 2) Memiliki wawasan budaya yang luas terkait kehidupan dalam bermasyarakat dan mampu berperan serta untuk meningkatkan kualitas dirinya dan lingkungannya, serta secara bersama-sama berperan dalam pelestarian lingkungan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi LPTK dalam mengembangkan strategi penyiapan calon guru yang efektif yang mendukung penuh upaya menyiapkan seluruh warga negara yang “*literate*” terhadap sains serta peduli lingkungan.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Maulia Depriya Kembara, 2015

ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN SIKAP CALON GURU NON IPA TERHADAP LINGKUNGAN PADA KERANGKA SAINS SEBAGAI PENDIDIKAN UMUM

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

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: **“Bagaimanakah kemampuan literasi sains dan sikap calon guru non IPA terhadap lingkungan dalam kerangka *science for all*?”**

Rumusan masalah di atas diuraikan ke dalam beberapa pertanyaan penelitian yaitu:

1. Bagaimanakah kemampuan literasi sains calon guru non IPA dalam kerangka *science for all*?
2. Bagaimanakah sikap calon guru non IPA terhadap lingkungan?
3. Aspek apa sajakah yang terkait dengan kemampuan literasi sains dan sikap mereka terhadap lingkungan pada perkuliahan Pendidikan Lingkungan Sosial Budaya dan Teknologi (PLSBT)?
4. Rekomendasi apakah yang dapat diberikan kepada matakuliah PLSBT dan matakuliah MKDU lainnya untuk membekali kemampuan literasi sains dan sikap calon guru dalam kerangka *science for all*?

C. Batasan Masalah Penelitian

1. Sikap dan kemampuan literasi sains dalam rangka *science for all* mengacu pada *framework PISA (Programme for International Student Assessment)* tahun 2009.

Kemampuan literasi sains meliputi kemampuan dalam: 1) mengidentifikasi *issue* atau permasalahan ilmiah; 2) menjelaskan fenomena secara ilmiah; 3) menggunakan bukti-bukti ilmiah.

Sementara itu sikap terhadap sains meliputi: 1) dukungan terhadap kegiatan ilmiah; 2) kepercayaan diri dalam memecahkan masalah sains; 3) ketertarikan terhadap sains; 4) motivasi untuk bertanggung jawab terhadap masalah-masalah ilmiah seperti lingkungan, teknologi dan sumber daya alam.

2. Penelitian dilakukan pada matakuliah Pendidikan Lingkungan Sosial Budaya dan Teknologi (PLSBT) sebagai Matakuliah Dasar Umum (MKDU) yang relevan pada konteks *science for all*.

Maulia Depriya Kembara, 2015

ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN SIKAP CALON GURU NON IPA TERHADAP LINGKUNGAN PADA KERANGKA SAINS SEBAGAI PENDIDIKAN UMUM

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

3. Untuk memposisikan sains pada kerangka *science for all*, penelitian difokuskan pada para calon guru non IPA peserta perkuliahan PLSBT.
4. *Benchmarking* data dilakukan terhadap mahasiswa calon guru IPA (yang diwakili oleh calon guru Pendidikan Biologi). Calon guru program studi (prodi) tersebut dipilih atas dasar pertimbangan merupakan prodi yang dalam kurikulumnya paling banyak mempelajari tentang ilmu lingkungan.

D. Tujuan Khusus dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk memetakan serta menganalisis kemampuan literasi sains mahasiswa terhadap pelestarian lingkungan.

Adapun tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- 1) Menggali kemampuan literasi sains calon guru dalam kerangka *science for all* sehingga sehingga dapat diambil kebijakan yang tepat dalam membekali mereka untuk mempersiapkan warga negara berkualitas.
- 2) Menggali sikap dan kepedulian para calon guru terhadap masalah-masalah lingkungan.
- 3) Menganalisis aspek-aspek yang terkait dengan kemampuan dan sikap calon guru non IPA terhadap lingkungan.
- 4) Memperoleh rekomendasi bagi pengembangan kurikulum untuk perkuliahan PLSBT dan matakuliah MKDU yang relevan dalam rangka *science for all*.

E. Urgensi Penelitian

Literasi sains dan sikap terhadap lingkungan memegang peranan penting bagi kelulushidupan warga negara Indonesia di masa depan. Warga negara yang “melek” terhadap sains memiliki kemampuan untuk mengelola lingkungan dengan baik. Pengelolaan dan pelestarian lingkungan merupakan tanggung jawab seluruh warga negara.

Lingkungan di wilayah Indonesia telah mengalami penurunan kualitas yang besar. Dari data-data yang telah dikumpulkan (Soemarwoto & Colfer, 2003; *The*

Conservation on Biological Diversity/ CBD, 2001). Banyak jenis hewan dan tumbuhan yang terancam punah akibat eksploitasi berlebihan terhadap lingkungan. Dalam hal ini kegiatan manusia dapat meningkatkan kepunahan seribu kali lipat (Primack *et al.*, 1998:5). Penebangan hutan liar serta berlebihan juga telah mengurangi luas area konservasi air yang dibutuhkan untuk mendukung kehidupan warga negara. Pencemaran tanah, udara, dan air oleh aktivitas manusia telah merusak sebagian besar lingkungan serta mengancam kelangsungan hidup warga negara di masa depan.

Kerusakan lingkungan di Indonesia disebabkan oleh kemampuan dan sikap masyarakat dalam mengelola lingkungan yang masih sangat rendah (Soemarwoto & Colfer, 2003). Kemampuan masyarakat dalam memecahkan masalah lingkungan juga masih kurang. Hasil studi internasional PISA (Puspendik, 2008; <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf>) menunjukkan bukti tentang kemampuan literasi sains yang sangat rendah dari siswa di Indonesia. Keadaan tersebut sangat mengkhawatirkan mengingat para siswa tersebut merupakan calon generasi penerus yang akan mengelola lingkungan di masa datang. Dengan demikian kompetensi guru di sekolah menjadi penentu keberhasilan dalam mengembangkan sikap dan literasi sains siswa terhadap lingkungan. Terkait dengan hal tersebut, LPTK perlu menyiapkan para calon guru yang kompeten. Akan tetapi menurut (Rutherford & Ahlgren, 1990; Rustaman, 2005) pendidikan yang telah dilaksanakan di sekolah dewasa ini kurang memberikan wawasan dan sikap untuk memelihara lingkungan. Dengan demikian kemampuan para guru dalam mempersiapkan generasi mendatang yang mampu memelihara lingkungan masih perlu ditingkatkan.

Agenda 21 Indonesia (1997) mengemukakan bahwa penanaman sikap yang baik terhadap lingkungan dan pengembangan kemampuan memecahkan masalah lingkungan salah satunya merupakan tugas guru di sekolah. Sekolah merupakan sarana mempersiapkan warga masyarakat yang memiliki kepedulian dan kompetensi yang baik dalam memecahkan masalah pelestarian lingkungan. Pada konteks *science for all* sebagai mana dikemukakan oleh Rutherford dan

Ahlgren (1990) sains perlu ditempatkan sebagai pendidikan umum bagi seluruh warga negara.

Menurut *National Science Teacher Association/NSTA* (1998) untuk mempersiapkan guru yang berkualitas perlu dimulai pada jenjang pendidikan guru (*pre-service level*) di LPTK. Upaya mempersiapkan warga masyarakat yang berkualitas di sekolah perlu dimulai dengan mempersiapkan para calon guru yang memiliki sikap dan kemampuan literasi sains yang baik terhadap lingkungan. Pada konteks *science for all*, upaya tersebut perlu dilakukan secara komprehensif pada pendidikan guru yang lintas disiplin ilmu. Dengan demikian diharapkan para calon guru tersebut dapat turut mewujudkan pendidikan sains sebagai pendidikan umum bagi seluruh warga negara.