



LITERASI SAINS: HARAPAN, KENYATAAN, DAN IDE PENGEMBANGANNYA

Wahono Widodo

Universitas Negeri Surabaya
wahonowidodo@unesa.ac.id

Abstrak

Makalah ini bertujuan untuk mendeskripsikan aspek-aspek dan program literasi sains, kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru IPA, dan mendeskripsikan ide-ide pengembangan literasi sains. Makalah ini diawali dengan aspek-aspek literasi sains serta program pengembangan literasi sains dewasa ini di Indonesia, dan selanjutnya mengerucut pada kemampuan literasi sains dan kebiasaan membaca calon guru IPA. Untuk keperluan ini dilakukan tes literasi sains dan angket *recall* buku yang dibaca kepada calon guru IPA di salah satu PTN di Indonesia. Hasil tes dianalisis secara deskriptif. Ide-ide pengembangan literasi diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan bersama mahasiswa S1 dan S2 Pendidikan Sains di salah satu PTN di Indonesia. Hasil analisis data menunjukkan rata-rata nilai literasi calon guru IPA sedikit di atas 50, yang menunjukkan perlu ditingkatkan. Kebiasaan membaca pada mahasiswa juga perlu ditingkatkan. Makalah ini mengusulkan pembelajaran berbasis riset dan Gerakan Literasi Kampus (GLK) dapat menjadi alternatif solusi yang dapat digunakan untuk mengasah kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru IPA.

Kata kunci: *Literasi Sains, Pembelajaran Berbasis Riset, Gerakan Literasi Kampus (GLK)*

Pendahuluan

Tidak diragukan lagi, banyak tantangan abad ke-21 akan membutuhkan solusi inovatif berdasar pemikiran ilmiah dan penemuan ilmiah. Dalam menghadapi tantangan tersebut, maka dibutuhkan sumber daya manusia yang melek sains (literate terhadap sains), produktif, mampu berpartisipasi dan memberikan kontribusi kepada masyarakat serta dapat berpikir kritis dalam komunitas global abad 21.

Memasuki era masyarakat ASEAN (MEA), salah satu arah kebijakan umum pembangunan nasional 2015-2019 adalah dengan meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan kesejahteraan rakyat yang berkeadilan. Sumber daya manusia yang berkualitas salah satunya tercermin dari meningkatnya kompetensi siswa Indonesia dalam bidang Matematika, Sains dan Literasi mahasiswa Indonesia (BPPN, 2014: 6).

Kondisi dunia yang dipenuhi dengan produk-produk kerja ilmiah (*scientific inquiry*), literasi sains menjadi suatu kebutuhan dan keharusan bagi setiap orang. Hal ini dikarenakan setiap orang perlu menggunakan informasi ilmiah untuk menentukan pilihan dan memiliki kemampuan untuk berkontribusi dalam percakapan dan debat publik secara cerdas berkenaan dengan isu-isu penting yang melibatkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Selain itu, literasi sains juga sangat dibutuhkan dalam dunia kerja. Karena saat ini semakin banyak pekerjaan yang menuntut keterampilan-keterampilan tingkat tinggi,

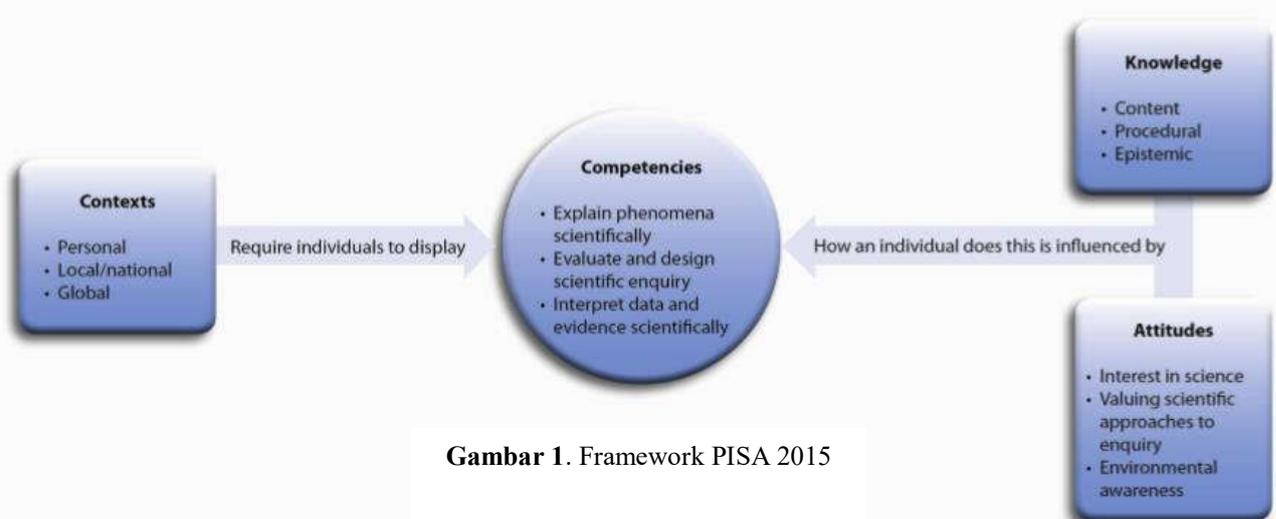
memerlukan orang-orang yang mampu belajar, bernalar, berpikir kreatif, membuat keputusan, dan memecahkan masalah. Pemahaman IPA dan prosesnya berkontribusi besar terhadap keterampilan-keterampilan tersebut.

Dengan demikian, literasi sains sangat penting untuk dikuasai oleh siswa agar dapat memahami lingkungan sekitar guna menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dihadapi oleh masyarakat modern yang memerlukan informasi dan cara berpikir ilmiah untuk mengambil keputusan yang sangat bergantung pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu, pemahaman dan kemampuan dalam sains juga akan meningkatkan kapasitas siswa untuk memegang pekerjaan penting dan produktif di masa depan.

Evolusi Pengertian Literasi Sains

Literasi sains (*science literacy*, LS) berasal dari gabungan dua kata Latin, yaitu *litteratus*, artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan dan *scientia*, yang artinya memiliki pengetahuan. Menurut Hurd (1997: 413), perilaku yang terkait dengan pemanfaatan ilmu pengetahuan adalah merupakan dasar dari literasi sains. Persepsi tersebut mengaitkan perubahan revolusioner dalam ilmu pengetahuan dengan kemajuan sosial dan kebutuhan adaptif manusia.

Definisi literasi sains menurut PISA (*Programme for International Student Assessment*) berkembang atau mengalami evolusi dari tahun ke tahun. Dalam PISA 2000



Gambar 1. Framework PISA 2015

dan 2003, literasi sains didefinisikan sebagai “kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, untuk mengidentifikasi pertanyaan dan untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti untuk memahami dan membantu membuat keputusan tentang dunia alami dan perubahan yang dilakukan melalui aktivitas manusia” (OECD, 2000, 2003).

Definisi 2006 memisahkan dan menguraikan istilah 'pengetahuan ilmiah' dengan memisahkan menjadi dua komponen 'pengetahuan sains' (*knowledge of science*) and 'pengetahuan tentang sains' (*knowledge about science*) (OECD, 2006). Kedua definisi tersebut mengacu pada penerapan pengetahuan ilmiah untuk memahami, dan membuat keputusan tentang dunia alam. Dalam PISA 2006, definisinya diperkuat dengan penambahan pengetahuan tentang keterkaitan sains dan teknologi.

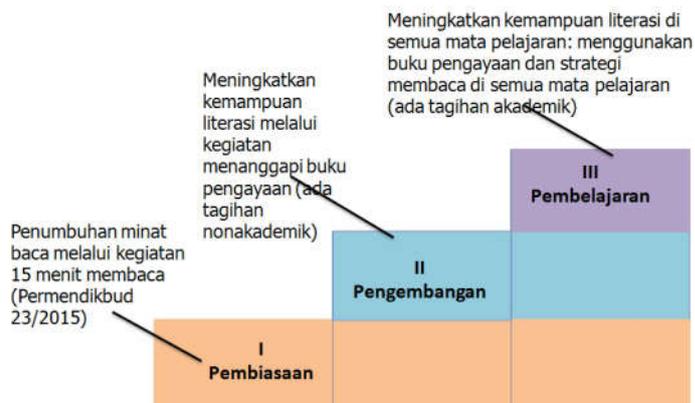
Sedangkan dalam PISA 2015, pengetahuan tentang sains diperjelas dengan memisah menjadi dua komponen: pengetahuan prosedural dan pengetahuan epistemik. Framework PISA 2015 dapat dilihat pada Gambar 1. PISA 2015 mendefinisikan literasi sains (literasi ilmiah) sebagai “kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu terkait sains, dan dengan gagasan sains, sebagai warganegara reflektif. Sehingga, orang yang memiliki literasi sains ‘bersedia untuk terlibat dalam wacana tentang sains dan teknologi’ meliputi kemampuan untuk: (1) menjelaskan fenomena secara ilmiah, (2) mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta (3) menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

Pengembangan Literasi Sains dalam GLS

Pada tahun 2016, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mencanangkan “Gerakan Literasi Sekolah (GLS)”. Sebagai gerakan, pengembangan literasi di sekolah tidak bergantung pada program/proyek, namun idealnya dilakukan atas kesadaran seluruh komponen sekolah. Tahapan GLS ditunjukkan dalam Gambar 2.

Tidak ada studi yang relatif komprehensif yang membahas keberhasilan (atau kegagalan) 3 tahap GLS ini. Berdasarkan hasil FGD dengan peserta PLPG 2016 serta FGD dengan guru

Tiga Tahap Pelaksanaan Literasi Sekolah



Gambar 2. Tiga tahap GLS

MGMP pada 2 kabupaten di Jawa Timur, diperoleh bahwa sekolah umumnya mencoba menjalankan GLS. Kendala yang muncul meliputi: 1) kendala ketersediaan sumber bacaan; 2) keengganan seluruh komponen untuk bersedia meluangkan waktu membaca pada sesi 15 membaca; dan 3) sekolah terlalu ‘bernafsu’ untuk ‘lompat’ menuju tahap II dan tahap III.

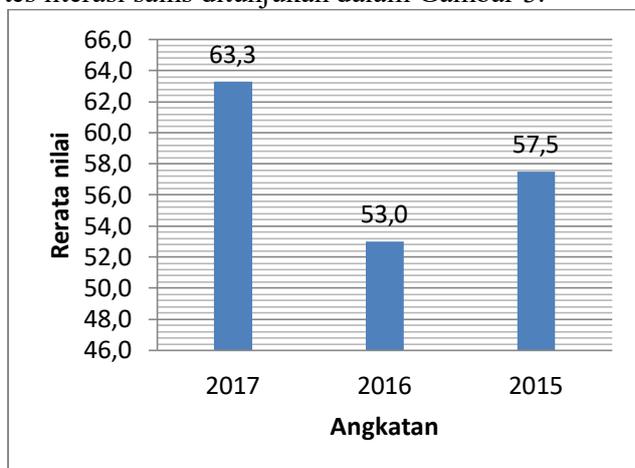
Dalam konteks menumbuhkan literasi sains, GLS sedikit banyak menyumbang literasi sains siswa. Bagaimanapun, dengan membaca buku yang disukainya pada sesi membaca 15 menit, siswa sekali tempo akan membaca hal-hal yang berkaitan dengan wacana sains, yang akan memperkaya wawasan, pengetahuan tentang sains, dan juga memikirkan isu-isu sains yang ada dalam buku yang dibaca.

Pada tahun 2017, GLS lebih diarahkan pada Tahap III (dengan berbagai kegiatan lain). Penekanannya ada pada strategi pembelajaran membaca dan strategi pembelajaran menulis, termasuk membuat bagan, grafik, dan tabel (Kemdikbud, 2016). Karena dilakukan secara terstruktur dalam pembelajaran, maka RPP yang dibuat guru idealnya memuat integrasi GLS dalam pembelajaran.

Literasi Sains pada Calon Guru IPA

Untuk memperoleh profil literasi sains pada calon guru IPA, dilakukan tes literasi sains pada mereka. Instrumen tes menggunakan tes literasi sains OECD 2014, khusus pada materi yang berkaitan dengan IPA-fisika. Subyek

penelitian adalah mahasiswa calon guru IPA di salah satu PTN di Indonesia, berjumlah 81 orang dengan komposisi angkatan 2017 sebanyak 41 orang, angkatan 2016 sebanyak 15 orang, dan angkatan 2015 sebanyak 25 orang. Rerata hasil tes literasi sains ditunjukkan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Rerata nilai literasi sains 3 angkatan

Berdasarkan Gambar 3 diperoleh tafsiran sebagai berikut: 1) Secara rata-rata, literasi sains calon guru IPA pada kisaran level 3; 2) sepertinya tidak ada keterkaitan lama studi sebagai mahasiswa dengan kemampuan literasi sains. Bahwa lama dia belajar di perguruan tinggi ternyata tidak berdampak pada peningkatan literasi sains sebenarnya cukup ironis, dan ini menjadi tantangan bagi program studi terkait.

Berdasarkan tingkat kesukaran butir tes, diperoleh indikator literasi sains yang perlu ditingkatkan penguasaannya, yakni: 1) aspek menginterpretasikan data dan bukti ilmiah (3 item) dan 2) menjelaskan fenomena (aspek konten sains), 1 item. Dari dimensi proses kognitif, 4 item ini berada pada level analisis (C4), yang menunjukkan kurangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi pada subyek penelitian.

Untuk mendapatkan gambaran kebiasaan membaca, kepada subyek penelitian diberikan angket *recall* buku yang pernah dibaca dalam seminggu terakhir, sebulan terakhir, dan setahun terakhir. Hasilnya ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Proporsi mahasiswa yang membaca buku Nonmatakuliah

Angkatan	Proporsi jumlah mahasiswa yang membaca buku Nonkuliah dalam	
	1 minggu terakhir	1 bulan terakhir
2017	10%	32%
2016	27%	33%
2015	8%	8%

Berdasarkan Tabel 1 di atas, tampak bahwa kebiasaan membaca pada mahasiswa, terutama membaca buku nonmatakuliah masih perlu ditingkatkan. Kebiasaan membaca buku nonmatakuliah ini tampaknya menyumbang terhadap kemampuan literasi sains, walaupun tidak kuat. Bagaimanapun, kebiasaan membaca ini perlu digalakkan. Dalam konteks ini, sepertinya GLS pada tingkat universitas perlu dipikirkan untuk diterapkan.

Ide Peningkatan Literasi Sains pada Mahasiswa

Hasil tes literasi serta *recall* kebiasaan membaca tersebut menunjukkan kemampuan literasi mahasiswa masih bisa ditingkatkan, dan seharusnya ditingkatkan. Ide dalam makalah ini menggarisbawahi ide yang pernah dilontarkan penulis (Widodo, 2016) yakni Pembelajaran Berbasis Riset (PBR) dan Gerakan Literasi Kampus (GLK).

Usulan solusi untuk mengasah kemampuan literasi sains mahasiswa adalah dengan mengintegrasikan kegiatan perkuliahan dengan analisis jurnal dan riset. Dengan kata lain, menerapkan PBR. PBR bersifat multifaset yang mengacu kepada berbagai macam metode pembelajaran. PBR memberi peluang/kesempatan kepada mahasiswa untuk mencari informasi, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan terhadap data yang sudah tersusun; dalam aktivitas ini berlaku pembelajaran dengan pendekatan “*learning by doing*”. PBR dapat menggunakan alternatif-alternatif berikut:

- Pembaruan pembelajaran berdasar hasil riset
- Pembelajaran dengan metode/instrumen riset
- Partisipasi aktif mahasiswa dalam pelaksanaan riset
- Pelaksanaan riset yang lebih luas, dengan penelitian dosen sebagai payung bagi penelitian mahasiswa

Keterkaitan PBD dengan peningkatan literasi sains dapat dilihat dalam Widodo (2016).

GLK dilakukan sebagai upaya agar mahasiswa terpapar dengan berbagai bacaan dan isu-isu sains dan teknologi, termasuk menulis. Dalam GLK, universitas menetapkan “jam membaca” atau “jam menulis”, bergantung tingkatannya, pada jeda kuliah tertentu (misalnya 08.40 sampai dengan 09.00) secara rutin. Buku yang dibaca dipilih selain buku



matakuliah. Juga, untuk tingkat selanjutnya, yang ditulis bukanlah PR kuliah, namun hal-hal yang menjadi *passion* mahasiswa. Dengan demikian, kebiasaan membaca dan menulis yang telah dipupuk di tingkat sekolah tidak putus begitu saja setelah kuliah.

Upaya Peningkatan Literasi Sains pada Tataran Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan umumnya sebagai upaya agar literasi sains berkembang sebagai hasil dari pembelajaran IPA. Secara umum, cara yang dilakukan adalah dengan menghadirkan isu-isu sains (termasuk sains 'asli') kepada siswa. Caranya dapat melalui buku yang menarik, misal *flipbook bilingual* (Maghfirothi, dkk., 2013), dihadirkan melalui blog (Pravitasari, 2015 dan Elly, 2017). Dari isu-isu tersebut selanjutnya dirumuskan masalah yang diselesaikan melalui penyelidikan ilmiah.

Kesimpulan

Pengembangan literasi sains harus terus dilakukan secara berkesinambungan. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan literasi calon guru IPA berada pada level menengah. Kebiasaan membaca buku pada mereka masih perlu ditingkatkan. Ide peningkatan literasi pada mereka meliputi PBR dan GLK. Selain itu, ide peningkatan literasi dapat dilakukan dengan menghadirkan isu-isu sains pada siswa yang selanjutnya ditarik permasalahan berdasarkan isu tersebut dan dilakukan kegiatan penyelidikan ilmiah untuk menyelesaikannya.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait alternatif solusi yang diuraikan peneliti dalam makalah ini.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Wahyu Budi Sabtiawan yang telah membantu mengadministrasikan tes literasi dan analisis data.

Daftar Pustaka

BPPN. 2014. Sambutan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Bappenas. Jakarta:

Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.

Ely, R., Widodo, W., dan Rudiana, A. 2017. *Constructing Science Literacy Skill of Students Through The Development of Instructional Materials In Socio-Scientific Issues Context*. MISC-2017.

Hurd, Paul DeHart. (1997). *Scientific Literacy: New Minds for a Changing World*. USA: Stanford University.

Kemdikbud. 2016. *Gerakan Literasi Sekolah di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen, Kemdikbud.

Maghfirothi, N.L., Mitarlis, dan Widodo, W. 2013. *Pengembangan Flip Book IPA Terpadu Bilingual dengan Tema Minuman Berkarbonasi untuk Kelas VIII SMP*. E-Pensa 1 (3).

OECD. 2000. *Measuring Student Knowledge and Skills: The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy*. Paris: OECD.

OECD. 2003. *The PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. Paris: OECD.

OECD. 2006. *The PISA 2006 Assessment Framework for Science, Reading and Mathematics*. Paris: OECD.

OECD. 2015. *Science Framework (Draf)*. Paris: OECD.

Pravitasari, O.T., Widodo W., dan Purnomo, T. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Blog Berorientasi Literasi Sains pada Sub Materi Perpindahan Kalor*. E-Pensa 3 (03).

Widodo, W. dan Inzanah. 2014. *Literasi Sains Mahasiswa Program Studi SI*



Pendidikan IPA Universitas Negeri Surabaya. Makalah Seminar Nasional S1 Pendidikan IPA FMIPA UNESA.

Widodo, W. 2016. *Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru IPA Berdasarkan Permintaan Kognitif (Cognitive Demand) PISA: Bagaimana Langkah Selanjutnya?* Makalah Makalah Seminar Nasional S1 Pendidikan IPA FMIPA UNESA.