



LITERASI KIMIA MAHASISWA PGSD DAN GURU IPA SEKOLAH DASAR

A. Sujana*, A. Permanasari, W. Sopandi, A. Mudzakir

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

Diterima: Januari 2014. Disetujui: Februari 2014. Dipublikasikan: April 2014

ABSTRAK

Literasi kimia merupakan salah satu aspek penting yang harus dikuasai mahasiswa PGSD dan guru SD, karena berpengaruh terhadap literasi sains serta banyak aspek kimia dalam kehidupan seperti pada tema air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui literasi kimia guru SD dan mahasiswa PGSD. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif, dengan subyek penelitian berjumlah 61 orang, 41 orang berasal dari mahasiswa PGSD serta 20 orang dari guru SD. Instrumen yang digunakan berupa soal tes literasi kimia berjumlah 40 soal berbentuk pilihan berganda yang dilengkapi alasan atau keterangan lainnya untuk memperkuat jawaban yang diberikan, angket, serta wawancara. Teknik pengolahan data yang dilakukan meliputi penentuan batas ketercapaian literasi kimia, pemberian skor setiap soal, pengubahan skor menjadi nilai, pengelompokan subyek penelitian berdasarkan nilai yang diperoleh, serta analisis dan kesimpulan. Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa hanya 21 orang (51,22%) mahasiswa PGSD yang telah mencapai literasi kimia, serta guru SD hanya 6 orang (30%). Literasi kimia yang belum tercapai kebanyakan subyek penelitian terutama pada konteks kualitas air, sifat-sifat air, peran air bagi kehidupan serta pencemaran air. Adapun konteks yang mayoritas sudah tercapai pada pengolahan air dan siklus air. Upaya mengatasi rendahnya literasi kimia mahasiswa PGSD dilakukan melalui penataan ruang lingkup materi yang diberikan serta proses perkuliahan yang dilakukan, salah satunya melalui perkuliahan berbasis masalah (*problem based learning*).

ABSTRACT

Chemical literacy is one of the important aspects that must be mastered PGSD students and primary school teachers, as well as an effect on many aspects of scientific literacy in the lives of such chemicals on the theme of water. This study aims to determine the chemical literacy of primary school teachers and students PGSD. The method used is descriptive method, the research subjects totaling 61 people, 41 people came from PGSD students and 20 people from elementary school teachers. The instrument used is a matter of chemistry literacy tests are 40 multiple-choice questions that include reason or other information to strengthen the answers given, questionnaires, and interviews. Data processing techniques performed included determination of the limits of chemical literacy achievement, scoring each question, changing the score values, grouping research subjects based on the values obtained, and the analysis and conclusions. From the research data showed that only 21 people (51.22%) students who have achieved literacy PGSD chemistry, as well as elementary teachers only 6 people (30%). Literacy chemical that has not reached most of the study subjects, especially in the context of water quality, water properties, the role of water for life and water pollution. The context in which the majority has been reached on water treatment and water cycles. Efforts to address the low literacy PGSD chemistry students performed through the arrangement of the material scope of the lecture is given and done, one of them through a problem based learning.

© 2014 Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNNES Semarang

Keywords: Students PGSD; elementary science teachers; science literacy; literacy chemistry; descriptive method; the basic concepts of chemistry; water theme; problem based learning

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam (IPA) atau sains merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mempunyai peran penting dalam kehidupan ma-

nesia, sehingga diberikan mulai siswa sekolah dasar (SD). IPA mempelajari alam semesta dan segala isinya beserta berbagai perubahan yang terjadi di alam tersebut. IPA juga dikatakan sebagai salah satu pendekatan yang sistematis dalam mempelajari alam semesta. IPA mengajukan berbagai pertanyaan yang mendasar mengenai alam

*Alamat korespondensi:

E-mail: atepsujana261272@gmail.com

semesta, seperti bagaimana alam semesta terbentuk, bagaimana keadaan alam semesta sekarang, serta apa yang akan terjadi dengan alam semesta ini di masa yang akan datang.

Pertanyaan-pertanyaan tersebut tentu hanya dapat dijawab melalui kegiatan ilmiah yang dilakukan para ahli, mulai dari observasi, pengumpulan data, analisis data, pengajuan hipotesis, pengujian hipotesis, interpretasi dan akhirnya diperoleh kesimpulan. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan Spellings (2006:4), bahwa sains bukan hanya berupa kumpulan tentang fakta-fakta saja, tetapi lebih jauh dari itu sains melibatkan beberapa aspek seperti mengamati apa yang terjadi, melakukan pengklasifikasian, memprediksi kemungkinan apa yang akan terjadi, melakukan pengujian, serta menarik kesimpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan. Hal senada juga dikemukakan Glenn (2010: 1) bahwa sains merupakan salah satu studi yang berusaha untuk memahami sesuatu yang ada di alam berdasarkan data empiris. Ide-ide pokok yang terdapat dalam sains sesuai dengan fakta-fakta yang tidak bias dan dapat diverifikasi.

Meskipun sains dapat menjawab berbagai permasalahan yang terjadi, namun tidak semua permasalahan dapat terjawab dengan sains. Masalah moral, nilai, dan keyakinan dalam beragama, tidak dapat dijawab oleh sains. Namun demikian, sains dapat memberikan bukti-bukti yang dapat membantu seseorang dalam membuat keputusan, memberikan pertimbangan mengenai nilai positif dan negatif yang terjadi pada diri seseorang atau kelompok orang dalam mengambil keputusan (Merwa, 2005:5).

Sains menurut Trefil (2010: 1) terdiri dari beberapa cabang, yaitu biologi, fisika, kimia, lingkungan, geologi, kesehatan dan keselamatan, astronomi, serta teknologi. Dari uraian tersebut, terlihat bahwa ilmu kimia merupakan bagian dari sains. Oleh karena itu, ilmu kimia harus dikuasai oleh para guru IPA di sekolah dasar (SD), karena penguasaan ilmu kimia sangat mempengaruhi kemampuan guru SD dalam mengajar IPA, meskipun pada siswa SD belum diberikan pelajaran kimia secara khusus. Ilmu kimia merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari bahan-bahan kimia, termasuk semua materi yang ada di alam sekitar, baik yang berupa bahan alami maupun bahan buatan. Ilmu kimia juga berusaha untuk menemukan komponen-komponen apa saja yang menyusun suatu zat, sehingga memungkinkan seseorang dapat membuat bahan baru dengan sifat yang baru dan lebih berguna. Di samping itu, ilmu kimia juga berusaha untuk memberikan pemahaman lebih baik dari beberapa hal yang men-

dasar bekerjanya alam semesta (Brady, 1993). Ilmu kimia memusatkan kajiannya pada materi, sifat-sifat materi, struktur materi, komposisi materi, ikatan yang terjadi pada materi, perubahan materi, serta energy yang terlibat dalam perubahan materi tersebut. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Paul Kelter, et al. (2009:4), bahwa ilmu kimia berkaitan dengan studi yang melibatkan komposisi, struktur, sifat materi, perubahan materi, serta energy yang terlibat pada perubahan materi tersebut. Secara informal, istilah ilmu kimia atau bahan kimia sering hanya terbatas pada bahan-bahan yang dihasilkan oleh industri kimia, obat-obatan, bom, serta racun. Sebenarnya bahan-bahan kimia yang dibutuhkan oleh manusia lebih luas dari itu.

Ilmu kimia sangat penting dalam kehidupan manusia, karena semua aspek yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari seperti makanan, minuman, pakaian, obat-obatan, perumahan, kendaraan, dan sebagainya berhubungan dengan ilmu kimia. Dengan demikian, kehidupan manusia pada zaman modern seperti sekarang sangat bergantung pada bahan-bahan kimia. Disamping itu, penguasaan terhadap ilmu kimia akan mempengaruhi kualitas hidup seseorang. Dengan mempelajari ilmu kimia, maka hidup seseorang akan lebih mudah, lebih murah, dan lebih baik. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan Glen (2010: 4) bahwa mempelajari ilmu kimia merupakan suatu motivasi yang kuat dalam mengembangkan teknologi yang dapat membuat hidup seseorang menjadi lebih baik. Beberapa bahan kimia lainnya yang erat kaitannya dengan kehidupan manusia dan sangat membantu dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan seperti perangkat komputer, televisi, makanan, minuman, obat-obatan, pemutih, pembersih, pengharum ruangan, kendaraan, tanah, udara, peralatan rumah tangga, dan sebagainya.

Mengingat pentingnya ilmu kimia bagi kehidupan, maka sangat penting bagi para siswa untuk memahami mengenai ilmu kimia sejak dini. Meskipun ilmu kimia tidak secara khusus diajarkan pada siswa sekolah dasar (SD), namun banyak konsep-konsep dasar kimia yang harus dikuasai oleh siswa SD yang terdapat pada air, udara, tanah, makanan, dan sebagainya. Pada materi air misalnya, terdapat beberapa konsep dasar kimia yang harus dimiliki oleh para siswa, seperti mengenai sifat-sifat air, kualitas air, peran air, siklus air, perubahan pada air, pengolahan air, dan sebagainya.

Agar para siswa SD mempunyai kemampuan yang lebih baik dalam mempelajari IPA, terutama yang berhubungan dengan konsep-kon-

sep dasar kimia, maka guru yang mengajar IPA di SD harus mempunyai pengetahuan IPA yang memadai, terutama mengenai konsep-konsep dasar kimia. Dalam proses pembelajaran di SD guru paling sering berinteraksi dengan para siswa, sehingga peranan guru sangat menentukan hasil belajar para siswa. Guru juga bukan hanya berke-wajiban menanamkan konsep dan proses dalam pembelajaran, tetapi juga menanamkan sikap kepada para siswanya yang tidak dapat diberikan oleh media apapun. Peranan guru yang sangat vital menjadikan guru sebagai salah satu komponen terpenting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran tersebut. Sagala (2008: 6) mengemukakan bahwa “guru bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan bimbingan dan latihan, melakukan penelitian dan pengkajian, serta membuka komunikasi dengan masyarakat”.

Mengingat peran guru dalam pembelajaran yang sangat penting, maka seorang guru harus mempunyai kemampuan yang lebih dibandingkan yang lainnya, dalam meningkatkan mutu pendidikan. Pembelajaran yang dilakukan oleh guru juga harus dapat membangkitkan minat siswa untuk belajar, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Bukan hanya guru, calon guru SD (mahasiswa PGSD) juga harus memiliki kemampuan yang lebih baik agar nanti pada saatnya melaksanakan tugas sebagai guru dapat melaksanakan pembelajaran dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, sangat penting bagi para guru IPA di SD serta mahasiswa PGSD untuk memiliki pengetahuan yang mendalam mengenai ilmu kimia. Dengan kata lain, guru SD dan mahasiswa PGSD harus mempunyai literasi kimia yang baik. Literasi kimia yang harus dimiliki oleh para guru SD dan mahasiswa PGSD untuk tema air meliputi kualitas air, peran air dalam kehidupan, pencemaran air, siklus air, serta pengolahan air.

Literasi menurut PISA (*Programme for International Student Assessment*; 2006) dianggap sebagai pengetahuan dan keterampilan untuk kehidupan orang dewasa. Literasi diperoleh melalui proses sepanjang hayat, berlangsung tidak hanya di sekolah atau melalui pendidikan formal, tetapi juga melalui interaksi dengan teman-teman dan masyarakat secara luas. Pemahaman terhadap literasi dalam PISA mempunyai potensi yang besar untuk dijadikan sebagai wahana mengembangkan berbagai kemampuan berpikir tingkat tinggi, kemampuan bekerja keras, berbagai keterampilan dasar, bersikap jujur, berdisiplin dan sebagainya.

Literasi kimia merupakan salah satu elemen penting yang harus dikembangkan dalam pendidikan. Literasi kimia berhubungan dengan

semua manusia dari segala umur, semua jenjang pendidikan baik sains maupun non sains. Gilbert dan Treagust; 2009 (dalam Lin, 2009) mengklaim bahwa banyak aspek literasi kimia yang memiliki aplikasi langsung dalam kehidupan sehari-hari, sehingga memungkinkan seseorang menjadi warga negara yang lebih baik dan memungkinkan seseorang untuk memahami laporan dan mendiskusikan tentang ilmu kimia dan bahan-bahan kimia, serta dapat mengatasi berbagai isu lingkungan dalam kehidupan sehari-hari seperti efek rumah kaca, penipisan ozon, keasaman, dan sebagainya.

Literasi kimia menurut Shwartz, Ben-Zvi, & Hofstein, 2005 (dalam Gilbert and Treagust, 2009), melibatkan beberapa komponen, seperti:

1. Memahami sifat kimia, norma-norma dan metode. Artinya, bagaimana ahli kimia bekerja dan bagaimana produk-produk yang dihasilkan diterima sebagai pengetahuan ilmiah;
2. Memahami teori, konsep dan model kimia. Subyek terletak pada teori yang memiliki aplikasi luas;
3. Memahami bagaimana ilmu kimia dan teknologi berbasis kimia berhubungan satu sama lain. Ilmu kimia berusaha menghasilkan penjelasan tentang alam, sedangkan teknologi kimia berusaha untuk mengubah dunia itu sendiri. Konsep dan model yang dihasilkan oleh kedua bidang memiliki keterkaitan kuat, sehingga satu sama lain saling berpengaruh.
4. Menghargai dampak ilmu kimia dan teknologi kimia yang terkait dengan masyarakat. Memahami sifat dari fenomena kimia yang berlaku. Menghasilkan perubahan atau variasi pada fenomena yang lebih baik dengan cara mengubah dunia yang kita lihat.

Untuk mengetahui sejauh mana literasi kimia yang dimiliki guru SD dan mahasiswa PGSD, telah dilakukan penelitian terhadap beberapa guru SD dan juga mahasiswa PGSD pada tema air. Ada beberapa alasan literasi kimia yang diteliti hanya pada tema air, yaitu: (1) tema air sangat luas dan memiliki aplikasi penting bagi kehidupan, sehingga untuk memahami secara utuh dibutuhkan pemikiran yang serius. (2) Air merupakan komponen dasar bagi kehidupan, sehingga apabila air tidak ada, maka kehidupan juga tidak akan ada. (3) Air sangat erat dengan kehidupan sehari-hari para siswa SD dan mahasiswa PGSD, baik di lingkungan sekolah, di rumah, maupun di lingkungan masyarakat. (4) Selain erat dengan kehidupan sehari-hari siswa, tema air juga diberikan pada IPA SD, sehingga para guru SD

dan mahasiswa PGSD harus mempunyai literasi yang tinggi untuk tema air.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Mukhtar (2013: 10) mengemukakan bahwa “metode deskriptif merupakan metode penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai subyek penelitian dan perilaku subyek penelitian pada suatu periode tertentu”. Dalam hal ini informasi yang dikumpulkan adalah mengenai literasi kimia guru SD serta mahasiswa PGSD pada tema air.

Subyek dalam penelitian ini adalah guru SD dan mahasiswa PGSD yang berjumlah 61 orang, di mana 20 orang berasal dari guru SD, serta 41 orang berasal dari mahasiswa PGSD. Guru SD yang digunakan sebagai subyek dalam penelitian ini adalah guru SD yang sedang melanjutkan kembali perkuliahannya pada jenjang S-1, namun mereka telah melaksanakan tugas sebagai pegawai negeri pada SD selama minimal 5 tahun. Adapun mahasiswa PGSD yang menjadi subyek penelitian adalah mahasiswa semester 7.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga jenis, yaitu soal tes literasi kimia, wawancara, serta angket. Soal tes literasi kimia yang digunakan berjumlah 40 soal berbentuk pilihan berganda yang dilengkapi dengan alasan atau keterangan lainnya untuk memperkuat jawaban, yang meliputi kualitas air, sifat-sifat air, peran air dalam kehidupan, pencemaran air, siklus air, serta pengolahan air. Soal tes literasi kimia ini mencakup aspek konten, konteks, proses, serta sikap ilmiah. Dalam pelaksanaannya, kepada semua subyek penelitian diberikan satu set soal literasi kimia, untuk diselesaikan selama 120 menit. Tempat duduk mereka juga didesain sedemikian rupa dan dilakukan pengawasan yang ketat, sehingga satu sama lain tidak data bekerja sama.

Wawancara yang digunakan merupakan wawancara terpimpin. Arikunto (2013: 44) mengemukakan bahwa “wawancara terpimpin dilakukan oleh subyek evaluasi dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang sudah tersusun”. Wawancara dilakukan terhadap ma-

hasiswa PGSD serta guru IPA SD. Angket atau kuesioner yang digunakan merupakan kuesioner langsung, dimana responden menjawab langsung kuesioner tersebut, dan dikumpulkan langsung setelah diisi oleh responden. Kuesioner ini antara lain digunakan untuk mengetahui latar belakang mahasiswa, motivasi mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan konsep dasar kimia, minat mahasiswa, kebutuhan mahasiswa, kesesuaian antara materi yang diberikan dengan kebutuhan di

Teknik pengolahan data yang digunakan disesuaikan dengan data yang diperoleh, yang meliputi beberapa tahapan, yaitu:

1. Penentuan batas kriteria minimum untuk menentukan apakah guru SD serta mahasiswa PGSD tersebut sudah mencapai literasi kimia atau belum. Dalam penelitian ini, batas minimum untuk dikatakan sudah mencapai literasi kimia adalah 65. Jadi mahasiswa PGSD dan guru SD yang memperoleh nilai ≥ 65 dinyatakan sudah mencapai literasi kimia, dan yang mendapat nilai < 65 dinyatakan belum mencapai literasi kimia.
2. Pemberian skor untuk setiap soal, dimana skor maksimum untuk setiap soal adalah 2, sehingga skor maksimum adalah 80.
3. Pengubahan skor yang diperoleh menjadi nilai, dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$
4. Mengelompokkan subyek penelitian berdasarkan nilai yang diperolehnya, ke dalam kelompok yang sudah mencapai literasi kimia dan yang belum mencapai literasi kimia.
5. Setelah dilakukan pengolahan data selanjutnya dilakukan analisis terhadap data tersebut untuk dilakukan analisis dan deskripsi lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan kegiatan pengumpulan data terhadap guru SD serta mahasiswa PGSD, diperoleh data literasi kimia yang disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa baik mahasiswa PGSD maupun guru SD masih banyak yang belum mencapai literasi kimia. Untuk mahasiswa PGSD sebanyak 21 orang sudah

Tabel 1. Sebaran Nilai Literasi Kimia Mahasiswa PGSD dan Guru SD pada Tema Air

No	Subyek	Jumlah	Terendah	Tertinggi	Rata-Rata	Simpan-gan Baku	Ketercapaian	
							Tercapai	Belum
1	Mahasiswa PGSD	41	56,25	82,50	67,01	6,68	21	20
2	Guru SD	20	55,00	76,25	63,94	5,61	6	14

mencapai literasi kimia (51,22%) dan sisanya 20 orang (48,78%) belum mencapai literasi. Sedangkan untuk guru SD, dari 20 guru tersebut hanya 6 guru (30%) yang sudah mencapai literasi, dan sisanya 14 guru (70%) belum mencapai literasi.

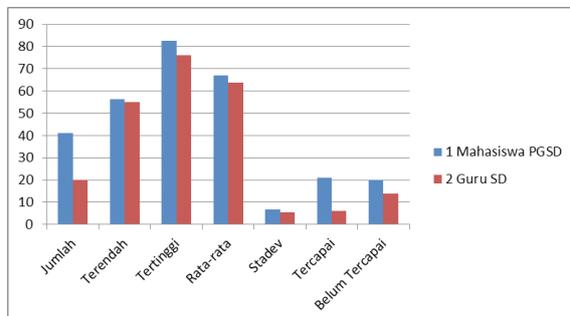


Diagram 1. Ketercapaian Literasi Kimia Mahasiswa PGSD dan Guru SD

Rendahnya literasi kimia yang dimiliki mahasiswa PGSD dan guru SD, merupakan salah satu permasalahan yang harus segera diatasi, karena literasi kimia sangat penting dalam kehidupan sehari-hari yang memiliki aplikasi langsung bagi kehidupan. Guru SD dan mahasiswa PGSD juga harus mempunyai kemampuan literasi kimia yang tinggi karena literasi kimia merupakan bagian dari literasi sains. Rendahnya literasi kimia guru SD dan mahasiswa PGSD sangat berpengaruh terhadap pembelajaran IPA di SD. Apabila literasi kimia guru dan mahasiswa PGSD rendah, maka dikhawatirkan pembelajaran IPA yang dilaksanakan di SD kurang baik.

Hal lain yang menyebabkan pentingnya literasi kimia dikuasai oleh para guru SD dan juga mahasiswa PGSD sebagai calon guru SD adalah karena literasi kimia berhubungan dengan berbagai aspek kehidupan dalam masyarakat, berhubungan dengan aktivitas seseorang dari segala usia baik tua maupun muda. Lin (2009) mengemukakan bahwa literasi kimia berhubungan dengan masyarakat dari segala usia, sehingga perlu ditingkatkan untuk mencapai literasi kimia yang lebih tinggi.

Para guru dan juga mahasiswa PGSD sebagai calon guru SD harus mempunyai literasi yang tinggi karena peranan guru sangat penting dalam melaksanakan pembelajaran. Peranan guru yang sangat vital menjadikan guru sebagai salah satu komponen penting yang menentukan keberhasilan para siswa. Oleh karena itu seorang guru harus mempunyai kemampuan yang tinggi dalam literasi kimia, serta pengetahuan lainnya. Saud (2008: 33) mengemukakan bahwa guru dituntut untuk memiliki seperangkat pengetahuan dan keterampilan teknis mengajar disamping

menguasai ilmu atau bahan yang akan diajarkannya. dalam Keberhasilan siswa dalam pembelajaran sangat ditentukan oleh kemampuan guru dalam mengajar. Dilain pihak, guru juga perlu membimbing dan mengarahkan siswanya agar mereka mempunyai literasi sains yang tinggi. Hal tersebut sesuai yang dikemukakan Shwartz, Yael; Ben-Zvi, Ruth, and Hofstein, Avi (2005) bahwa sebagai guru harus mendukung pengembangan literasi kimia, untuk memberi kesempatan para siswa dalam membangun makna literasi sains.

Rendahnya literasi kimia mahasiswa PGSD dan guru SD menunjukkan masih banyaknya konteks, konten serta proses dalam konsep dasar kimia yang belum tercapai. Masih banyak diantara para guru dan mahasiswa PGSD yang belum memahami lebih mendalam mengenai konsep-konsep yang ada dalam ilmu kimia, padahal konsep-konsep tersebut sangat penting dalam mengembangkan konsep-konsep yang ada pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh beberapa konteks, konten, serta proses yang mayoritas belum dicapai mahasiswa PGSD dan guru SD. Pada konteks kualitas air, mahasiswa PGSD dan guru SD banyak yang belum dapat menentukan lambang-lambang unsur untuk mineral-mineral yang seharusnya terdapat dalam air minum seperti kalsium, magnesium, natrium dan seng. Kebanyakan dari para mahasiswa PGSD dan khususnya guru SD banyak yang menuliskan lambang unsur dengan menuliskan huruf awal bahasa Indonesianya, padahal tidak semua lambang unsur tersebut sesuai dengan huruf awal bahasa Indonesianya. Misalnya kalium, lambang unsurnya memang sesuai dengan huruf awal yaitu K. Tetapi, kalsium lambang unsurnya tidak sama dengan huruf awalnya yaitu K, melainkan Ca. Demikian pula untuk seng, lambang unsurnya bukan S, melainkan Zn. Keadaan ini terutama terjadi pada guru-guru SD serta para mahasiswa PGSD yang berlatar belakang pendidikan bukan dari IPA.

Demikian pula konteks sifat-sifat air, masih banyak diantara para mahasiswa PGSD dan guru SD yang belum dapat memberikan penjelasan mengenai kepolaran air, bentuk molekul air, serta tidak dapat menjelaskan mengapa es batu dapat melayang di atas air. Konteks es batu yang melayang di atas air sering diberikan pada pembelajaran IPA di SD. Oleh karena itu, apabila para guru SD kurang tepat dalam menjelaskan penyebabnya, maka dikhawatirkan akan berdampak buruk terhadap penanaman konsep IPA secara keseluruhan, sehingga akan berdampak pula pada penguasaan konsep IPA para siswa.

Hal yang sama terjadi pula pada konteks

peran air bagi kehidupan serta pencemaran air. Salah satu peran air adalah sebagai pelarut yang baik, sehingga banyak zat-zat lain yang mudah larut dalam air. Para mahasiswa dan guru banyak yang mengalami kesulitan dalam menentukan keasaman larutan, serta dalam menentukan konsentrasi larutan. Demikian pula dengan konteks pencemaran air, mereka banyak yang mengalami kesulitan mengapa ikan-ikan kecil yang hidup di air yang tercemar banyak yang mati, serta senyawa-senyawa kimia apa saja yang kemungkinan ada pada air yang sudah tercemar. Meskipun secara sederhana keasaman larutan dapat dijelaskan dari terjadinya perubahan warna kertas lakmus, yaitu asam merupakan senyawa yang dapat mengubah warna kertas lakmus biru menjadi merah dan basa merupakan senyawa yang dapat mengubah warna kertas lakmus merah menjadi biru, namun ternyata hal tersebut masih dianggap sulit oleh sebagian besar guru SD. Berdasarkan hasil wawancara terhadap para guru mereka mengalami kesulitan karena hal tersebut masih asing bagi mereka. Hal tersebut disebabkan karena kebanyakan para guru SD berlatar belakang pendidikan dari sekolah pendidikan guru (SPG), serta pada saat melaksanakan pembelajaran di kelas, mereka terfokus pada buku sumber untuk siswa (buku paket).

Disamping konteks, konten dan proses yang belum tercapai, ada beberapa konten yang mayoritas telah dicapai oleh mahasiswa dan guru IPA, terutama kaitannya dengan siklus air dan pengolahan air. Dari hasil wawancara terhadap para guru dan sebagian mahasiswa PGSD mereka mengungkapkan bahwa peristiwa siklus air serta pengolahan air lebih sering dijelaskan pada siswa, banyak ditemukan dalam kehidupan, serta untuk pengolahan air, mereka sering melakukan percobaan baik di sekolah maupun dalam kehidupan sehari-hari di rumah.

PENUTUP

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, diketahui bahwa literasi kimia mahasiswa PGSD dan guru SD belum sesuai dengan harapan. Masih banyak mahasiswa PGSD dan guru IPA yang literasi kimianya masih rendah. Ini dibuktikan dengan sedikitnya dari mereka yang telah mencapai literasi kimia, bahkan untuk guru SD, ternyata literasi kimia mereka masih sangat rendah. Untuk mahasiswa PGSD, dari 41 mahasiswa yang dijadikan subyek penelitian 20 orang diantaranya (48,78%) belum mencapai literasi kimia. Artinya hampir setengahnya dari mereka literasi kimianya masih rendah. Hal yang

lebih parah terjadi pada guru SD, dimana dari 20 guru yang dijadikan sebagai subyek penelitian, 14 orang (70 %) diantaranya belum mencapai literasi kimia. Dari sini terlihat bahwa masih banyak guru SD yang belum mencapai literasi kimia.

Keadaan ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa PGSD serta guru IPA SD masih perlu ditingkatkan. Apabila kondisi ini dibiarkan, dikhawatirkan akan mempengaruhi proses pembelajaran IPA di SD, karena banyak konsep-konsep dasar kimia yang terdapat pada konsep IPA di SD, seperti untuk tema air ini. Upaya peningkatan literasi kimia mahasiswa PGSD dan guru SD sangat penting, mengingat literasi kimia berperan dalam meningkatkan literasi sains, Upaya peningkatan literasi kimia mahasiswa PGSD dan guru IPA SD perlu mendapat perhatian yang lebih serius, karena mereka yang akan mengaplikasikan konsep-konsep kimia pada siswa sekolah dasar. Ini sangat penting, mengingat betapa banyaknya aspek kimia dalam kehidupan sehari-hari yang juga terdapat dalam materi pembelajaran IPA di sekolah.

Peningkatan literasi kimia, terutama literasi kimia mahasiswa PGSD dapat dilakukan melalui perbaikan proses perkuliahan yang dilakukan, serta ruang lingkup materi konsep dasar kimia yang diberikan. Khusus untuk ruang lingkup materi konsep dasar kimia yang diberikan, penekanannya hendaknya bukan hanya pada konten (isi) dari ilmu kimia saja, melainkan terhadap konteks, proses, serta sikap. Hal ini sangat penting, karena penilaian literasi kimia menurut PISA bukan hanya pada konten saja, tetapi meliputi *Context*, *Knowledge (knowledge of science and knowledge about science)*, serta *attitudes* (PISA, 2006). Salah satu upaya meningkatkan literasi kimia mahasiswa PGSD adalah melalui perbaikan proses pembelajaran yang dilakukan, yang tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep, tetapi juga memperhatikan aspek lainnya. Salah satunya adalah melalui pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*).

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Brady and Holom. (1993). *Chemistry The Study of Matter and Its Changes*. Singapore: John Wiley & Sons, Inc.
- Eubanks, Lucy Pryde Et all. (2009). *Chemistry In Context: Applying Chemistry To Society, Sixth Edition*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Gilbert, John K. and Treagust, David. (2009). *Multiple Representations in Chemical Education*. Australia: Springer.

- Glenn V. Lo and Michael A. Janusa. (2010). *Chemistry the Core Concepts*. North Carolina: Kona Publishing and Media Group
- Goldberg. (2007). *Fundamentals of Chemistry, Fifth Edition*. The McGraw-Hill Companies,
- Holbrook, J. 2005. Making Chemistry Teaching Relevant. *Chemical Education International, Vol. 6, No. 1*.
- Lin, Show-Yu. 2009. Chemical Literacy and Learning Sources of Non-Science Major Undergraduates on Understandings of Environmental Issues. *Chemical Education Journal (CEJ)*, Vol. 13, No. 1.
- Merwa, Eric and Zike, Dinah. 2005. *Glencoe Science: Chemistry*. Columbus, Ohio: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Mukhtar. 2013. *Metode Penelitian Deskriptif Kualitatif*. Jakarta: Referensi (Gaung Persada Press Group)
- OECD-PISA. 2006. *Science Competencies for Tomorrow's World*. Volume 1: Analysis. USA: OECD-PISA. Tersedia www.pisa.oecd.org
- Paul Kelter, et al. 2009. *Chemistry The Practical Science*. Boston: Houghton Mifflin Company
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Saud, , Udin S. 2008. *Pengembangan Profesi Guru*. Bandung: Alfabeta
- Spellings, Margaret. 2006. *Helping Your Child Learn Science*. Washington, D.C. tersedia: <http://www2.ed.gov/parents/academic/help/science/science.pdf>.
- Shea, Michael. 1993. *Chemcom; Chemistry in the Community*, second Edition. USA: A Project of the American Chemical Society.
- Shwartz Yael; Ben-Zvi, Ruth, and Hofstein, Avi. 2005. The importance of involving high-school chemistry teachers in the process of defining the operational meaning Of 'Chemical Literacy' *INT. J. SCI. EDUC*, VOL. 27, NO. 3, 323-344
- Trefil, James and Hazen, Robert. 2010. *Sciences an Integrated Approach*. Sixth edition. Hoboken: John Wiley & Sons.