

ANALISIS LEVEL LITERASI LABORATORIUM KIMIA DARI CALON GURU IPA TAHUN PERTAMA

Anggun Zuhaida^{a*} dan Muhamad Imaduddin^b

^a Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Agama Islam Negeri Salatiga
Jalan Lingkar Salatiga KM. 02 Pulutan Sidorejo Salatiga, Indonesia

^b Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Agama Islam Negeri Kudus
Jl. Conge Ngembalrejo PO.Box 51, Bae, Kudus, Jawa Tengah

*E-mail: anggunzuh@iainsalatiga.ac.id

ABSTRAK

Literasi laboratorium merupakan bagian dari literasi sains, dalam pembelajaran kimia bukan hanya pembelajaran yang berbasis pada pemahaman konsep saja, tetapi juga diperlukan suatu keterampilan laboratorium untuk menguji kebenaran teori-teori serta untuk mengetahui manfaat pembelajaran kimia dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan level literasi pada mahasiswa calon guru IPA pada tahun pertama. Kondisi literasi dibutuhkan oleh dosen dalam mendesain aktivitas laboratorium pada perkuliahan Praktikum Kimia Dasar sebagai bagian dari mata kuliah yang harus diikuti oleh mahasiswa. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan subyek penelitian sebanyak 35 mahasiswa calon guru IPA dengan latar belakang yang heterogen di salah satu LPTK di Jawa Tengah. Level literasi meliputi pemahaman terhadap fungsi dari alat, pengenalan bahan pada level dasar, serta pemahaman tentang keamanan laboratorium. Pengambilan data menggunakan lembar refleksi yang mengharuskan mereka menggambarkan bentuk alat, mendeskripsikan fungsinya, serta mendeskripsikan bahan dan kondisi keamanan laboratorium. Hasil menunjukkan kondisi bahwa level literasi pada level rendah pada 60% mahasiswa, sedang pada 35% mahasiswa, dan level tinggi pada 5% mahasiswa. Melihat kondisi tersebut, sebelum melakukan kegiatan laboratorium pada tahun pertama, perlu dilakukan matrikulasi melalui kegiatan virtual laboratory ataupun demonstrasi laboratorium untuk memperlancar kegiatan laboratorium lanjutan.

Kata kunci: literasi laboratorium, calon guru IPA, laboratorium kimia

ABSTRACT

Laboratory literacy is part of scientific literacy, in chemistry learning it is not only learning that is based on understanding concepts, but also requires a laboratory skill to test the truth of theories and to know the benefits of chemical learning in daily life. This study is aimed at describing the level of literacy in prospective science teacher students in the first year. Literacy conditions are needed by the lecturer in designing laboratory activities at the Basic Chemistry Practicum course as part of the course that students must follow. This research is a descriptive study with 35 subjects of science teachers with heterogeneous backgrounds in one of the LPTK in Central Java. Literacy levels include an understanding of the functioning of the tool, the introduction of materials at the basic level, and also an understanding of the laboratory background. Data collection uses reflection sheets that require them to document, describe their functions, and describe laboratory materials and dimensions. The results show that the level of literacy is at a low level in 60% of students, moderate in 35% of students, and high level in 5% of students. Seeing these conditions, before conducting laboratory activities in the first year, matriculation needs to be done through virtual laboratory activities as well as demonstrations to be more effective.

Keywords: laboratory literacy, prospective science teachers, chemical laboratory

PENDAHULUAN

Kemajuan suatu bangsa sekarang ini tidak hanya dibangun dengan

mengandalkan kekayaan alam yang melimpah serta jumlah penduduk yang banyak. Suatu bangsa yang maju ditandai

dengan suatu masyarakat yang literat, aktif memajukan masyarakat dunia, serta memiliki peradaban yang tinggi. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015–2019 menetapkan Nawacita (sembilan agenda prioritas) yang berlandaskan ideologi Trisakti yang meliputi berkarya di bidang ekonomi, berdaulat di bidang politik, dan berkepribadian dalam kebudayaan. Kesembilan Nawacita tersebut adalah (1) menghadirkan kembali negara untuk melindungi segenap bangsa dan memberikan rasa aman kepada seluruh warga negara; (2) membuat pemerintah selalu hadir dengan membangun tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, demokratis, dan terpercaya; (3) membangun Indonesia dari pinggiran dengan memperkuat daerah-daerah dan desa dalam kerangka negara kesatuan; (4) memperkuat kehadiran negara dalam melakukan reformasi sistem dan penegakan hukum yang bebas korupsi, bermartabat, dan terpercaya; (5) meningkatkan kualitas hidup manusia Indonesia; (6) meningkatkan produktivitas rakyat dan daya saing di pasar internasional sehingga bangsa Indonesia bisa maju dan bangkit bersama bangsa-bangsa Asia lainnya; (7) mewujudkan kemandirian ekonomi dengan menggerakkan sektor-sektor strategis ekonomi domestik; (8) melakukan revolusi karakter bangsa; serta (9) memperteguh kebinekaan dan memperkuat restorasi sosial Indonesia (Atmazaki dan Miftahussururi, 2017).

Pembangunan pendidikan dan kebudayaan diarahkan untuk mewujudkan

Nawacita tersebut, khususnya nomor 5, 6, 8, dan 9 yaitu meningkatkan kualitas hidup manusia Indonesia, meningkatkan produktivitas dan daya saing, melakukan revolusi karakter bangsa, serta memperteguh kebinekaan dan memperkuat restorasi sosial Indonesia. Untuk mencapai itu, pengembangan dan penguatan karakter melalui kegiatan-kegiatan literasi merupakan upaya menyeluruh yang dilaksanakan melalui pembangunan ekosistem pendidikan, baik di lingkungan keluarga, sekolah maupun masyarakat.

Pengembangan dan penguatan karakter serta kegiatan literasi menjadi salah satu unsur penting dalam kemajuan sebuah negara dalam menjalani kehidupan di era globalisasi. Forum Ekonomi Dunia 2015 telah memberikan gambaran tentang keterampilan abad ke-21 yang sebaiknya dimiliki oleh seluruh bangsa di dunia. Keterampilan tersebut meliputi literasi dasar, kompetensi, dan karakter.

Demi menyukseskan pembangunan Indonesia di abad ke-21, menjadi keharusan bagi masyarakat Indonesia untuk menguasai enam literasi dasar, yaitu (1) literasi bahasa, (2) literasi numerasi, (3) literasi sains, (4) literasi digital, (5) literasi finansial, serta (6) literasi budaya dan kewargaan. Kemampuan literasi ini juga harus diimbangi dengan menumbuhkembangkan kompetensi yang meliputi kemampuan berpikir kritis/memecahkan masalah, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi (Faizah, *et al.*, 2016).

Memasuki abad ke-21 terjadi berbagai perubahan dalam bidang

teknologi, pengetahuan, dan informasi, dasarnya perubahan tersebut dengan tujuan untuk menambah kualitas hidup masyarakat modern, contohnya manfaat alam bidang komunikasi, kedokteran, dan nanoteknologi. Tetapi seiring dengan beberapa manfaat yang dirasakan oleh masyarakat, dampak negatifnya pun bermunculan, seperti adanya pemanasan global, kerusakan lingkungan atau krisis energi, sehingga tiap masyarakat membutuhkan berbagai pemahaman tentang berbagai fakta ilmiah serta hubungan antara sains, masyarakat, dan teknologi. Masyarakat berliterasi sains adalah masyarakat yang memiliki pengetahuan serta dapat menerapkan pengetahuannya untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan nyata. Berdasarkan hal tersebut, terwujudnya masyarakat yang memiliki literasi sains sudah menjadi sebuah tuntutan zaman (Rahayu, 2017).

Mengingat sangat pentingnya literasi sains sehingga mendidik masyarakat supaya memiliki literasi sains adalah tujuan utama dalam reformasi pendidikan sains. Reformasi pendidikan dapat dilakukan dengan melalui suatu pengembangan pembelajaran. Pengembangan pembelajaran merupakan suatu proses dalam mendesain pembelajaran secara sistematis, dan logis dengan tujuan untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan kompetensi dan potensi siswa. Pelaksanaan pembelajaran sains khususnya kimia mempunyai tujuan untuk

membangun literasi sains, hal tersebut sesuai dengan harapan pemerintah dalam PP No. 19 tahun 2005 Standar Nasional Pendidikan Pasal 6 ayat (1), pembelajaran sains memiliki lingkup untuk mengenal, merespon, mengapresiasi dan memahami sains, mengembangkan kebiasaan berpikir ilmiah seperti berpikir kritis dan kreatif, mandiri, dan memiliki sikap positif. Namun kenyataannya, beberapa siswa masih belum mampu menggunakan pengetahuan kimia pada khususnya untuk membuat keputusan, mendefenisikan pertanyaan yang didasarkan atas fakta serta mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari (Rahmawulan, *et al.*, 2018).

Pembelajaran sains khususnya kimia, tidak hanya berpusat pada pengetahuan dan pemahaman yang ada. Diperlukan suatu kegiatan praktikum di laboratorium untuk mengenal dan dapat menunjang pembelajaran di kelas. Kegiatan laboratorium dapat menunjang pembelajaran, karena dapat menganalisis serta membuktikan penyebab yang terjadi pada suatu teori itu dimunculkan. Laboratorium merupakan suatu alat yang sangat mudah untuk memfasilitasi suatu pembelajaran, pengalaman dalam pembelajaran di laboratorium IPA dianggap sebagai tempat untuk menunjukkan, menggambarkan, dan memverifikasi konsep serta teori yang diketahui. Kemampuan laboratorium sangat diperlukan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi. Hal tersebut digunakan untuk dapat meningkatkan literasi sains (Agastya, 2017).

Literasi sains merupakan salah satu permasalahan pendidikan di Indonesia yang membutuhkan perhatian untuk segera diatasi. Kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih rendah, hal ini dibuktikan dengan hasil evaluasi oleh lembaga internasional *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA) untuk anak usia 15 tahun. Kemampuan literasi sains siswa di Indonesia berdasarkan penilaian PISA selalu berada pada peringkat rendah. Pengukuran PISA terakhir yaitu pada tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada urutan 62 dari 70 negara (*The OECD Programme for International Student Assessment*, 2016).

Literasi sains merupakan tujuan pendidikan sains. Kemampuan literasi sains siswa di Indonesia yang masih rendah, diharapkan dapat ditingkatkan melalui berbagai penerapan model pembelajaran yang tepat (Sari, *et al.*, 2017). Kemampuan literasi sains dapat didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk dapat mengidentifikasi yang termasuk fakta sains, menggunakan metode penyelidikan yang sesuai untuk memperoleh bukti-bukti ilmiah yang dibutuhkan serta kemampuan untuk menganalisis dan menginterpretasikan bukti-bukti tersebut sehingga dapat diperoleh kesimpulan yang berarti (Rizkita, *et al.*, 2016).

Konsep literasi yang digunakan PISA bukan hanya terkait dengan kemampuan membaca serta menulis tetapi bagaimana peserta didik mengaplikasikan kemampuan dalam memahami prinsip-

prinsip, proses-proses mendasar serta untuk menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains mengacu pada suatu kemampuan berfikir kritis dalam mengidentifikasi suatu masalah, merumuskan hipotesis, serta merancang dan melakukan suatu penelitian (Hidayati dan Julianto, 2018).

Menurut James Rutherford literasi sains mengacu pada segala bentuk literasi yang berkaitan dengan sains, sedangkan literasi ilmiah adalah bentuk literasi yang mengacu pada segala hal subjek disiplin ilmu, seperti bahasa, ilmu sosial, dan sains (Roberts, 2007). Pada penelitian ini, literasi sains yang dibangun adalah literasi kimia. Aspek kemampuan literasi kimia menurut Shwartz, Ben-Zvi dan Hofstein (2006) dalam (Prastiwi, *et al.*, 2017) mencakup: (1) Menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia, yaitu mengakui pentingnya pengetahuan kimiawi dalam menjelaskan fenomena sehari-hari. Memahami teori, model dan konsep kimia. Subyek terletak pada teori yang mencakup aplikasi yang luas dan mendalam. (2) Menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah, yaitu menggunakan pemahamannya tentang kimia dalam kehidupan keseharian, sebagai konsumen produk baru dan teknologi baru, dalam pengambilan keputusan, dan berpartisipasi dalam debat sosial mengenai isu-isu terkait kimia. Memahami bagaimana ilmu kimia dan teknologi berbasis kimia berhubungan satu dengan yang lain. Ilmu kimia berusaha menghasilkan suatu penjelasan mengenai alam, sedangkan teknologi kimia berusaha untuk mengubah

dunia itu sendiri. Model dan konsep yang dihasilkan oleh kedua bidang memiliki keterkaitan kuat, sehingga satu dengan yang lain akan saling mempengaruhi. (3) Menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia, yaitu memahami hubungan antara inovasi dalam proses kimia dan kehidupan sosial (pentingnya aplikasi seperti obat-obatan, pupuk, dan polimer). Menghargai dampak dari ilmu kimia dan teknologi kimia yang terkait dengan masyarakat. Memahami sifat dari fenomena-fenomena kimia yang berlaku. Menghasilkan perubahan atau variasi pada suatu fenomena yang lebih baik dengan cara mengubah dunia yang kita lihat atau melihat dari sudut pandang yang berbeda. Beberapa penelitian terkait literasi sains antara lain Choerunnisa *et al.*, (2017) dan Imansari, *et al.*, (2018).

Mahasiswa jurusan Tadris IPA FTIK IAIN Salatiga berasal dari latar belakang jurusan dan sekolah yang bervariasi. Beberapa mahasiswa bukan hanya berasal dari jurusan IPA saja, namun juga berasal dari jurusan IPS, Keagamaan dan juga SMK. Sehingga, kemampuan awal mereka tentang pelaksanaan laboratorium bervariasi.

Berdasarkan hal tersebut, dalam penelitian ini membahas tentang level literasi laboratorium pada mahasiswa, di mana literasi laboratorium merupakan bagian dari literasi sains. Level literasi sains sesuai dengan *Programme for International Student Assessment* (PISA), di mana dalam literasi sains dibutuhkan suatu kemampuan laboratorium yang di antaranya adalah mengidentifikasi permasalahan serta

menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dengan tujuan untuk memahami dan membuat keputusan tentang fenomena yang diamati (Jendela Pendidikan dan Kebudayaan, 2016).

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendeskripsikan level literasi laboratorium yang meliputi 3 aspek kemampuan dasar laboratorium, yaitu: kemampuan mendeskripsikan alat beserta fungsinya, kemampuan mendeskripsikan bahan beserta sifat dan fungsinya, dan kemampuan mendeskripsikan kemampuan di laboratorium pada mahasiswa calon guru IPA pada tahun pertama.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang menjelaskan analisis level literasi laboratorium kimia melalui hasil lembar refleksi pembelajaran. Level literasi laboratorium yang diamati, meliputi pemahaman terhadap fungsi dari alat, pengenalan bahan pada level dasar, serta pemahaman tentang keamanan laboratorium. Pengambilan data dilakukan dengan mengharuskan subyek penelitian untuk menggambarkan bentuk alat, mendeskripsikan fungsinya, serta mendeskripsikan bahan dan kondisi keamanan laboratorium.

Subyek penelitian ini sebanyak 35 mahasiswa calon guru IPA semester 1 Tahun Ajaran 2018/2019 dengan latar belakang yang heterogen di Jurusan Tadris IPA FTIK IAIN Salatiga. Mahasiswa jurusan Tadris IPA berasal dari latar belakang jurusan yang

bervariasi, diantaranya adalah: 9 mahasiswa lulusan SMK, 5 mahasiswa lulusan jurusan IPS, dan 21 mahasiswa berasal dari jurusan IPA.

Analisis level literasi laboratorium dalam penelitian ini dilakukan dalam pelaksanaan perkuliahan Kimia Dasar 1. Dalam penjelasan nantinya akan dibahas tentang, deskripsi dan hasil analisis level laboratorium kimia pada calon guru IPA tahun pertama.

Analisis level literasi laboratorium kimia dilakukan dengan menggunakan lembar refleksi pemahaman kemampuan laboratorium dasar yang dimiliki oleh calon guru IPA pada tahun pertama. Penentuan kemampuan literasi laboratorium kimia dinyatakan sesuai dengan kategori: tinggi, sedang, dan rendah (pada Tabel 1).

Tabel 1. Kategori level literasi laboratorium kimia

Nilai	Kategori
76 – 100	Tinggi
56 – 75	Sedang
<56	Rendah

Penilaian literasi kimia menggunakan kesesuaian antara kerangka penilaian literasi sains PISA dan kerangka Shwartz *et al.* (2005, 2006). Aspek Literasi dalam Asesmen PISA 2015 terdiri dari aspek pengetahuan (*knowledge*), konteks (*context*), kompetensi (*competence*), dan sikap (*attitude*). Pada diskusi ini penilaian literasi didasarkan pada aspek konteks yang merupakan pemahaman akan fakta-fakta utama, konsep dan teori penjelasan yang membangun

landasan pengetahuan ilmiah (Laksono, 2018). Pengetahuan berupa pengetahuan tentang alam semesta dan artefak teknologi (*content knowledge*), pengetahuan bagaimana gagasan-gagasan dihasilkan (*procedural knowledge*), dan pemahaman tentang rasional yang melandasi prosedur tersebut dan justifikasi penggunaannya (*epistemic knowledge*). Literasi sains yang dinilai pada konteks laboratorium yang berkenaan dengan kemampuan dasar laboratorium, yang terdiri dari: kemampuan mendeskripsikan alat beserta fungsinya, kemampuan mendeskripsikan bahan serta sifat dan fungsinya, dan kemampuan mendeskripsikan keamanan di laboratorium. Ketiga aspek tersebut dinyatakan dalam bentuk lembar refleksi pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk terus membantu peserta didik mengembangkan literasi kimia, adalah dengan menerapkan beberapa pendekatan atau model pembelajaran, mengembangkan soal-soal serta instrument, dan melaksanakan praktikum di laboratorium.

Literasi laboratorium merupakan bagian dari literasi sains. Pembelajaran kimia bukan hanya pembelajaran yang berbasis pada pemahaman konsep saja, tetapi juga diperlukan suatu keterampilan laboratorium untuk menguji kebenaran teori-teori serta

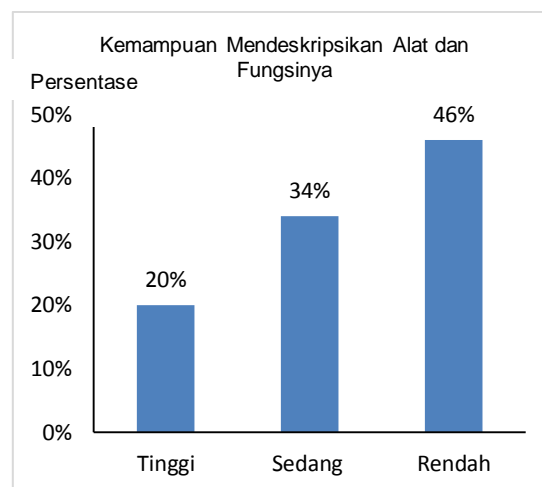
untuk mengetahui manfaat pembelajaran kimia dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan suatu kemampuan laboratorium dasar yang meliputi kemampuan dari mahasiswa untuk memahami berbagai macam alat serta kegunaannya, mengenal bahan serta manfaatnya, dan keamanan di laboratorium (Prastiwi, *et al.*, 2017).

Kemampuan mendeskripsikan alat serta fungsinya.

Dalam petunjuk lembar refleksi, mahasiswa calon guru IPA diberikan petunjuk untuk menggambarkan beberapa alat yang digunakan dalam pelaksanaan praktikum kimia, seperti: gelas kimia, gelas ukur, pipet, tabung reaksi dan sebagainya. Selanjutnya dipersilahkan untuk mendeskripsikan kegunaan alat tersebut. Hasil dari refleksi tersebut (Gambar 1) menunjukkan bahwa, sebanyak 7 mahasiswa (20%) masuk dalam kategori tinggi, 12 mahasiswa (34%) kategori sedang, dan 16 mahasiswa (46%) kategori rendah.

Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa, sebagian mahasiswa sudah dapat mengidentifikasi alat yang digunakan di laboratorium tetapi belum dapat dengan tepat menyebutkan fungsi dari masing-masing alat. Misalnya, mahasiswa masih kebingungan untuk membedakan fungsi dari gelas kimia dan gelas ukur, serta beberapa mahasiswa masih kesusahan dalam penggunaan pipet tetes. Hal tersebut, dikarenakan dalam pembelajaran di sekolah mahasiswa belum terbiasa

menggunakan alat tersebut secara rutin sehingga kemampuan *hands on* masih belum maksimal.



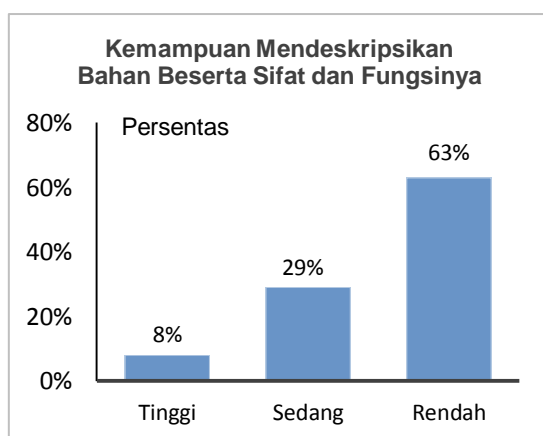
Gambar 1. Hasil analisis level literasi laboratorium kimia: kemampuan mendeskripsikan alat dan fungsinya

Kemampuan mendeskripsikan bahan serta sifat dan fungsinya

Kemampuan mendeskripsikan bahan beserta sifat dan fungsinya, mahasiswa diberikan beberapa bahan seperti NaCl, NaOH, HCl, Tembaga, larutan cuka, dan sebagainya. Selanjutnya mahasiswa diberikan kesempatan untuk mendeskripsikan sifat dan fungsi dari beberapa bahan tersebut. Hasil yang didapatkan menunjukkan: 3 mahasiswa (8%) masuk dalam kategori tinggi, 10 mahasiswa (29%) kategori sedang, dan 22 mahasiswa (63%) kategori rendah (Gambar 2).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa belum mampu menjelaskan sifat dan fungsi dari masing-masing bahan. Bahan yang familiar sebagian besar adalah NaCl dan larutan cuka, namun mahasiswa belum dapat menjelaskan dengan tepat tentang sifat dari

bahan tersebut. Selain itu, mahasiswa belum dapat dengan maksimal mengelompokkan mana bahan yang masuk dalam kategori toksik, korosif, mudah meledak, mudah terbakar, dan berbahaya. Hal tersebut dikarenakan, mahasiswa belum pernah mendapatkan materi tentang identifikasi sifat dan fungsi dari bahan-bahan kimia yang ada di laboratorium.

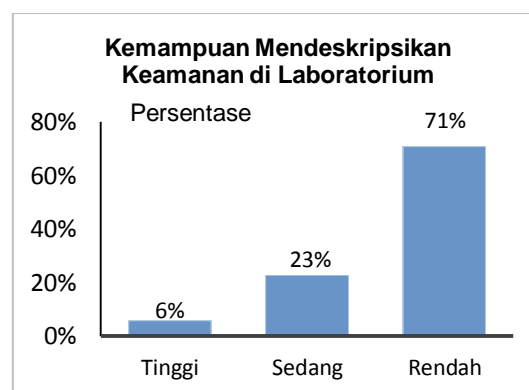


Gambar 2. Hasil analisis level literasi laboratorium kimia: kemampuan mendeskripsikan bahan beserta sifat dan fungsinya

Kemampuan Mendeskripsikan Keamanan di Laboratorium

Keselamatan kerja di laboratorium adalah hal yang sangat penting, mengingat kondisi kerja di laboratorium yang melibatkan bahan-bahan kimia yang dapat menimbulkan bahaya apabila tidak digunakan sesuai dengan prosedur dan kegunaannya. Bahaya kesehatan seperti bahan kimia yang bersifat karsinogenik maupun bahaya kebakaran, keracunan, sengatan listrik dalam penggunaan alat-alat di laboratorium sangat mungkin dapat terjadi (Zuhaida, 2018). Berdasarkan hal tersebut, mahasiswa diberikan lembar

untuk menjelaskan tentang kegiatan apa saja yang dilaksanakan untuk keamanan di laboratorium pada tahap persiapan, tahap pelaksanaan, serta tahap pasca pelaksanaan praktikum. Kemampuan level literasi laboratorium kimia pada kemampuan mendeskripsikan keamanan di laboratorium, diketahui sebanyak: 2 mahasiswa (6%) masuk dalam kategori tinggi, 8 mahasiswa (23%) kategori sedang, dan 25 mahasiswa (71%) kategori rendah (Gambar 3).



Gambar 3. Hasil analisis level literasi laboratorium kimia: kemampuan mendeskripsikan keamanan di laboratorium

Hal tersebut menunjukkan, bahwa sebagian besar mahasiswa belum dapat mendeskripsikan alur keselamatan kerja di laboratorium, dikarenakan mahasiswa masih belum terbiasa dalam pelaksanaan keamanan di laboratorium. Misalnya: mahasiswa belum dapat menyebutkan tujuan pemakaian alat pelindung diri di laboratorium, pengetahuan mereka sebatas pemakaian jas praktikum hanya digunakan untuk pelengkap saja dalam kegiatan praktikum di laboratorium.

Berdasarkan hasil dari 3 aspek tersebut, didapatkan hasil keseluruhan

tentang level literasi laboratorium kimia mahasiswa calon guru IPA, diketahui bahwa rerata hasil analisis level literasi laboratorium kimia mahasiswa calon guru IPA pada tahun pertama adalah: mahasiswa tergolong kategori level tinggi sebanyak 5%, 35% mahasiswa kategori level sedang, dan 60% mahasiswa kategori level rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas level literasi laboratorium kimia tergolong rendah.

Rendahnya hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa pentingnya untuk lebih memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bekerja di laboratorium sehingga kemampuan *hands on*-nya dapat berkembang dengan baik senada dengan kemampuan *minds on*-nya. Selain itu juga dapat dilakukan perlakuan, yaitu: sebelum melakukan kegiatan laboratorium pada tahun pertama, perlu dilakukan matrikulasi melalui kegiatan *virtual laboratory* ataupun demonstrasi laboratorium untuk memperlancar kegiatan laboratorium lanjutan. Pengalaman pembelajaran menggunakan *virtual laboratory* telah menunjukkan hasil pengaruh positif pada sikap mahasiswa (Aşıksoy & Islek, 2017).

SIMPULAN

Berdasarkan penjelasan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa: Level literasi laboratorium kimia dalam penelitian ini dilakukan dengan mengamati 3 aspek kemampuan dasar laboratorium, yaitu: kemampuan mendeskripsikan alat beserta fungsinya, kemampuan mendeskripsikan bahan beserta sifat dan fungsinya, dan kemampuan mendeskripsikan kemampuan

di laboratorium. Hasil kemampuan mendeskripsikan alat dan fungsinya: 20% kategori tinggi, 34% kategori sedang, dan 46% kategori rendah. Hasil kemampuan mendeskripsikan bahan serta sifat dan fungsinya: 8% kategori tinggi, 29% kategori sedang, dan 63% kategori rendah. Sedangkan pada hasil kemampuan mendeskripsikan keamanan di laboratorium: 6% kategori tinggi, 23% kategori sedang, dan 71% kategori rendah. Hasil dari ketiga analisis tersebut didapatkan level literasi laboratorium kimia mahasiswa calon guru IPA pada tahun pertama yaitu: sebanyak 5% mahasiswa masuk dalam kategori tinggi, 35% mahasiswa kategori sedang, dan 60% mahasiswa kategori rendah. Hal tersebut menunjukkan diperlukan adanya penambahan perlakuan kepada calon guru IPA untuk meningkatkan kemampuan laboratoriumnya, yaitu melalui penambahan jam praktikum dan juga dapat dilakukan matrikulasi melalui kegiatan *virtual laboratory* ataupun demonstrasi laboratorium untuk memperlancar kegiatan laboratorium lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agastya, W. N., 2017, Peningkatan Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMP, *Discovery: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, Vol 2, No1, Hal 1-7.
- Aşıksoy, G., dan Islek, D., 2017, The Impact of the Virtual Laboratory on Students' Attitude in a General Physics Laboratory, *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, Vol 13, No 04, Hal 20-28.

- Atmazaki, Ali, N.B.V., Muldian, W. dan Miftahussururi, 2017, *Panduan Gerakan Literasi Nasional*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Choerunnisa, R., Wardani, S., dan Sumarti, S.S., 2017, Keefektifan Pendekatan Contextual Teaching Learning dengan Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Literasi Sains, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 11, No 2, Hal 1945 – 1956.
- Faizah, D.U., Sufyadi, S., Anggraini, L. Waluyo, Dewayani, S., Muldian, W. dan Rosaria, D.R., 2016, *Panduan Gerakan Literasi Sekolah di Sekolah Dasar*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hidayati, F. dan Julianto, 2018, *Penerapan Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah*, Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.
- Imansari, M., Sudarmin, dan Sumarni, W., 2018, Analisis Literasi Kimia Peserta Didik melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan Etnosains, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 12, No 2, Hal 2201 – 2211.
- Jendela Pendidikan dan Kebudayaan: Media Komunikasi dan Inspirasi, Edisi Oktober 2016, *Literasi Dasar: Enam Komponen Literasi Dasar*, Jakarta: Biro Komunikasi dan Layanan Masyarakat (BKLM), Kemendikbud, Hal 6-7.
- Laksono, P. J., 2018, Studi Kemampuan Literasi Kimia Mahasiswa Pendidikan Kimia pada Materi Pengelolaan Limbah, *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol 2, No 1, Hal 1-12.
- Prastiwi, M.N.B., Rahmah, N., Khayati, N., Utami, D.P., Primastuti, M. dan Majid, A.N., 2017, Studi Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik pada Materi Elektrokimia. *Prosiding Seminar Nasional UNY 2017*.
- Rahayu, S., 2017, *Mengoptimalkan Aspek Literasi dalam Pembelajaran Kimia Abad 21*. Yogyakarta, Seminar Nasional Kimia UNY.
- Rahmawulan, L., Muhali dan Suryati, 2018, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Berorientasi Model Aktif Berbasis Inkuiri (ABI) untuk Peningkatan Literasi Sains Siswa, *Jurnal Ilmu Pendidikan Kimia "Hydrogen"*, Vol 4, No 1, Hal 1-10.
- Rizkita, L., Suwono, H. dan Susilo, H., 2016, *Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa SMA Kota Malang*, Malang: Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.
- Roberts, D.A., 2007, Scientific Literacy/ Science Literacy, In Abell S.K. & Lederman N.G. (Eds.), *Handbook of Research on Science Education*, A Project of the National Association for Research in Science Teaching, Hal 729-780.
- Sari, D.N.A., Rusilowati, A. dan Nuswowati, M., 2017, Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa, *Pancasakti Science Education Journal*, Vol 2, No 2, Hal 114-124.
- Shwartz Y., Ben-Zvi R. dan Hofstein A., 2005, The importance of involving high-school chemistry teachers in the process of defining the operational meaning of 'chemical literacy', *International Journal of Science Education*, Vol 27, No 3, Hal 323–344
- Shwartz Y., Bez-Zvi R. dan Hofstein A., 2006, The use of scientific literacy taxonomy for assessing the development of chemical literacy among high-school students, *Chemistry Education Research & Practice*, Vol 7, No 4, Hal 203–225.

The OECD Programme for International Student Assessment, 2016. *PISA 2015 Results in Focus*, s.l.: OECD.

Zuhaida, A., 2018. *Petunjuk Praktikum Kimia Dasar I*. Ke-4 ed. Salatiga: IAIN Salatiga.