

PENGUATAN LITERASI SAINS MELALUI EKSPERIMEN IPA SEDERHANA***SCIENCE LITERACY STRENGTHENING BY SIMPLE NATURAL SCIENCE EXPERIMENTS*****Maria Aloisia Uron Leba^{1*}, Claudia M.M. Maing², Maria Benedikta Tukan¹,
Faderina Komisia¹**¹Program Studi Pendidikan Kimia Universitas katolik Widya Mandira²Program Studi Pendidikan Fisika Universitas katolik Widya Mandira

Jalan San Juan, Penfui Timur, Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur

*Email: mariaaloisiauronleba@gmail.com

(Diterima 15-05-2023; Disetujui 07-08-2023)

ABSTRAK

Literasi merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap orang. Ada enam aspek literasi dasar yakni literasi bahasa, literasi angka, literasi sains, literasi teknologi informasi dan komunikasi, literasi keuangan, literasi budaya, dan kewarganegaraan. Literasi sains lebih tinggi dari literasi bahasa dan numerasi. Literasi sains berkaitan dengan pengetahuan, kemampuan berpikir, dan proses ilmiah. Literasi ini dapat dilakukan melalui kegiatan pengamatan, pengukuran, klasifikasi, penentuan, prediksi dan inferensi yang identik dengan ilmu IPA. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan penguatan literasi sains IPA yang berkaitan dengan konsep kimia melalui eksperimen sederhana. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan analisis data diketahui rata-rata ketercapaian literasi bahasa dan literasi sains yang diperoleh melalui kegiatan eksperimen sederhana berturut-turut adalah 72,2 % dan 81,0%.

Kata kunci: literasi, sains, IPA, eksperimen

ABSTRACT

Literacy is an ability that must be owned by everyone. There are six aspects of basic literacy: language literacy, numeracy literacy, scientific literacy, information and communication technology literacy, financial literacy, cultural literacy, and citizenship. Scientific literacy is higher than language and numeracy literacy. Scientific literacy is related to knowledge, thinking skills, and scientific processes. This literacy can be carried out through observation, measurement, classification, determination, prediction, and inference activities that are identical to those in natural science. This activity aims to strengthen natural science literacy related to chemical concepts through simple experiments. The data collection method used is observation. The data obtained were analyzed descriptively. Based on data analysis, it was known that the average achievement of language literacy and scientific literacy obtained through simple experimental activities is 72.2% and 81.0%, respectively.

*Keywords: literacy, science, science, experiment***PENDAHULUAN**

Literasi menjadi topik utama dalam pengembangan pembelajaran akhir-akhir ini. Ada 6 macam literasi dasar yakni literasi bahasa, literasi angka, literasi sains, literasi teknologi informasi dan komunikasi, literasi keuangan, literasi budaya dan kewarganegaraan. Literasi bahasa tidak hanya sekedar membaca dan menulis, tetapi harus mampu memahami isi bacaan dan menuangkannya secara lisan dan tertulis (Sigiro et al., 2023). Literasi yang berkaitan dengan angka dikenal dengan numerasi. Numerasi berkaitan dengan kemampuan menggunakan simbol-simbol matematika dan fisika umum (Ichsan et al., 2022). Literasi bahasa dan numerasi merupakan kemampuan yang paling dasar yang harus dimiliki oleh

setiap individu untuk bersosialisasi dan memecahkan masalah dalam kehidupannya sehari-hari (Latif et al., 2022; Sigiro et al., 2023). Literasi sains merupakan kemampuan yang lebih tinggi dari literasi bahasa dan numerasi karena berkaitan dengan pengetahuan dan kemampuan ilmiah (Laila & Firaina, 2020) termasuk kemampuan berpikir dan proses ilmiah. Literasi sains pada dasarnya adalah untuk menarik perhatian dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran sehingga suasana pembelajaran menjadi menyenangkan. Literasi sains dapat dilakukan melalui kegiatan pengamatan, pengukuran, klasifikasi, penentuan, prediksi dan inferensi (Kementerian Pendidikan et al., 2021). Kegiatan-kegiatan ini tidak terlepas dari pembelajaran sains IPA. Dalam pembelajaran seharusnya guru membekali literasi ini melalui pembelajaran. Namun, kenyataan dalam pembelajaran kemampuan ini kurang dilatih. Literasi sains IPA masih menjadi masalah di Indonesia yang terbukti dari hasil survei yang dilakukan oleh *Program for International Student Assessment* (PISA) menyebutkan Indonesia berada pada peringkat ke 62 dari peserta survei sebanyak 70 negara. Data ini menunjukkan bahwa literasi sains di Indonesia masih rendah (Anas et al., 2023).

SMP Swasta Elpida merupakan salah satu sekolah Yayasan Elpida yang berlokasi di Noelbaki. Sekolah ini baru berdiri kurang dari 5 tahun. Berdasarkan wawancara dengan kepala sekolah, observasi ke sekolah serta laporan kegiatan mahasiswa program Kampus Mengajar Angkatan 4 (KM 4) diketahui bahwa siswa-siswa di sekolah tersebut umumnya berdomisili di Noelbaki dan sekitarnya. Siswa-siswa ini berasal dari keluarga kalangan menengah ke bawah. Tenaga pengajar merupakan guru tetap Yayasan dan guru honorer. Banyak siswa terutama kelas VII yang belum bisa membaca dan menulis dengan baik dan benar. Ada beberapa siswa bahkan belum mengenal huruf dengan baik. Kelas VIII dan IX, juga masih ada beberapa siswa yang belum bisa membaca dan menulis dengan baik, tetapi jumlahnya tidak sebanyak kelas VII. Melalui program-program yang dirancang tim KM 4, beberapa permasalahan ini sudah bisa teratasi. Siswa yang belum mengenal huruf dengan baik sudah mampu mengenal huruf dengan baik, siswa-siswa yang masih mengeja sudah mampu membaca dengan lancar dan siswa-siswa yang belum lancar membaca sudah bisa membaca dengan lancar dan berani membaca di depan kelas. Walaupun demikian, terdapat permasalahan yang belum teratasi yakni literasi sains. Dalam pembelajaran sains IPA, literasi sains belum nampak. Pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan pengamatan, pengukuran, dan kegiatan literasi sains lainnya belum dibiasakan dalam pembelajaran sains IPA. Dalam program KM 4, tim KM 4 lebih fokus pada program literasi bahasa dan literasi angka (numerasi).

Berdasarkan fakta ini, kami merasa perlu untuk memberikan penguatan literasi sains melalui eksperimen sederhana yang berkaitan dengan konsep IPA yang dipelajari yakni tentang sifat larutan dan perubahan materi. Sains IPA untuk SMP sangat berkaitan erat dengan pengetahuan dasar ilmu biologi, fisika dan pengantar ilmu kimia. Ilmu-ilmu ini berkaitan erat antara konsep dan eksperimen. Untuk memahami ilmu-ilmu ini siswa harus bisa membaca, memahami, melakukan pengamatan, pengukuran dan kegiatan literasi sains lainnya. Dengan demikian siswa dapat memperoleh informasi secara lengkap dari materi yang sedang dipelajarinya. Informasi ini akan bertahan dalam ingatan siswa apabila mereka terlibat langsung dalam menemukan konsep atau membuktikannya melalui eksperimen sederhana dan melalui pembelajaran kontekstual (Leba et al., 2021). Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan penguatan literasi sains IPA yang berkaitan dengan konsep kimia melalui eksperimen sederhana.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan ini dilakukan di SMP Elpida Noelbaki, Kabupaten Kupang, Ppropinsi NTT yang berlangsung pada minggu ke 2 bulan November tahun 2022. Sasaran dari kegiatan ini adalah siswa-siswi kelas VII. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi pada saat siswa melakukan eksperimen. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Kegiatan ini terdiri atasbeberapa tahap yakni wawancara, observasi, persiapan dan pelaksanaan kegiatan.

Dalam kegiatan ini siswa-siswi dibagi dalam 6 kelompok yang terdiri atas 4-5 orang. Setiap kelompok melakukan 2 eksperimen. Eksperimen pertama dengan judul identifikasi sifat larutan asam/basa/netral menggunakan indikator kertas lakmus dan kertas kunyit. Dalam eksperimen ini, bahan percobaan berasal dari bahan-bahan yang sudah biasa digunakan siswa setiap hari seperti cuka, ekstrak jeruk nipis,larutan detergen, larutan soda kue, larutan kapur siri, air mineral, air keran dan minuman *sprite*. Alat yang digunakan berupa gelas plastik (bekas air minum dalam kemasan, AMDK). Untuk mengidentifikasi sifat larutan digunakan kertas kunyit dan sebagai pembanding digunakan kertas lakmus merah dan kertas lakmus biru. Eksperimen kedua dengan judul perubahan materi yang terdiri atas perubahan fisika dan perubahan kimia. Alat yang digunakan untuk perubahan fisika adalah gelas AMDK. Bahan yang digunakan untuk perubahan fisika adalah es batu, air, dan potongan kayu. Alat yang digunakan untuk eksperimen perubahan kimia berupa botol AMDK, gelas AMDK, balon. Bahan yang digunakan untuk perubahan kimia adalah ekstrak kunyit, larutan detergen, soda kue, cuka, kapur siri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kegiatan yang dilakukan, siswa sangat antusias menyambut kegiatan eksperimen yang akan dilakukan. Hal ini disebabkan karena sebelumnya mereka belum pernah melakukan eksperimen atau praktikum. Ketika mengamati alat dan bahan yang disediakan mereka sangat penasaran mengenai apa yang akan dilakukan karena alat dan bahan tersebut sudah mereka kenal dan gunakan dalam kehidupan sehari-hari. Yang membuat mereka penasaran adalah bagaimana mungkin bahan-bahan tersebut dapat digunakan dalam pembelajaran IPA. Bahkan ada diantara siswa yang berpikir akan dilakukan praktikum membuat kue karena melihat ada soda kue dan sprite. Ada juga siswa yang berpikir akan dilakukan praktikum memasak karena ada cuka dapur, jeruk nipis dan kunyit. Ketika disampaikan bahwa yang akan dilakukan bukan memasak atau membuat kue, tampak diantara mereka ada yang bingung, namun ada juga yang sangat penasaran. Adapun suasana awal sebelum kegiatan eksperimen dimulai ditampilkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Suasana awal sebelum kegiatan eksperimen

Dalam menjawab rasa penasarannya, siswa diberikan penuntun praktikum dalam bentuk lembar kerja siswa (LKS). Mereka diminta untuk membaca tujuan dan dasar teori dalam kelompoknya masing-masing dan secara bergilir salah satu anggota kelompok dipanggil secara acak untuk membaca di depan kelas. Dari hasil observasi, siswa-siswa sudah dapat membaca dengan baik dan lancar. Beberapa siswa yang pada awal program KM 4 belum bisa membaca dengan lancar pada kesempatan ini sudah dapat membaca dengan lancar. Akan tetapi, kemampuan memahami apa yang dibacakan masih rendah. Ada beberapa siswa sudah mampu memahami bacaan dengan baik, tetapi sebagian besar siswa membutuhkan bimbingan. Dengan demikian, agar dasar teori tersebut dapat dipahami dengan baik untuk semua siswa, maka dijelaskan lagi, diberi penekanan pada bagian-bagian yang penting dan diberikan umpan balik dalam bentuk pertanyaan terkait dasar teori yang

dibaca. Kegiatan ini bertujuan untuk penguatan literasi bahasa. Adapun rata-rata perolehan literasi bahasa adalah 72,2 % seperti ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data ketercapaian literasi berdasarkan kegiatan eksperimen

Jenis literasi	Aspek yang diamati	Persentase (%)		Rata-rata (%)
		E1	E2	
Literasi bahasa	Membaca tujuan percobaan	83,3	88,9	86,1
	Memahami tujuan percobaan	66,7	66,7	66,7
	Membaca dasar teori	77,8	83,3	80,6
	Memahami Dasar Teori	44,4	66,7	55,5
	Rata-rata	68,1	76,4	72,2
Literasi sains	Menyiapkan semua alat dan bahan yang dibutuhkan sesuai percobaan	77,8	88,9	83,3
	Membaca dan memahami prosedur kerja sebelum mengerjakan setiap langkah percobaan	55,6	88,9	72,2
	Melakukan percobaan sesuai prosedur kerja	66,7	77,8	72,2
	Menggunakan alat dan bahan percobaan sesuai fungsinya dengan benar	66,7	100,0	83,4
	Mengamati hasil percobaan pada setiap langkah dengan teliti	83,3	100,0	91,7
	Mencatat data hasil percobaan dengan benar	66,7	100,0	83,4
	Rata-rata	69,5	92,6	81,0

Keterangan: E1 : Eksperimen 1, E2 : Eksperimen 2

Selanjutnya adalah siswa mempersiapkan alat dan bahan serta melakukan eksperimen dengan mengikuti petunjuk dalam LKS. Pada tahap ini semua kelompok dapat melakukannya dengan baik hanya beberapa alat dan bahan yang disediakan masih kurang. Tahap selanjutnya adalah membaca dan memahami prosedur kerja sebelum melakukan eksperimen. Pada tahap ini prosedur kerja dibaca oleh siswa pada setiap kelompok, karena semua siswa sudah dapat membaca namun belum semua siswa dalam setiap kelompok memahami maksud prosedur kerja tersebut. Dengan demikian pada tahap ini diberikan bimbingan dan arahan. Pada saat melakukan eksperimen setiap kelompok sudah dapat menggunakan alat dan bahan serta melakukan percobaan dengan baik dengan bimbingan karena merupakan pengalaman pertama mereka. Pada tahap mengamati hasil percobaan semua kelompok melakukan dengan sangat baik. Hal ini teramati melalui perhatian semua anggota kelompok dalam mengamati perubahan dari perlakuan yang diberikan. Hampir semua anggota kelompok cukup teliti mengamati setiap perubahan yang terjadi. Pada tahap mencatat hasil pengamatan pada tabel yang disediakan, beberapa kelompok sudah melakukan dengan benar namun ada juga beberapa kelompok yang membutuhkan bimbingan. Pada eksperimen ke dua, siswa-siswa sudah mampu melakukan semua tahap seperti pada eksperimen sebelumnya secara mandiri. Bimbingan hanya diberikan pada prosedur tertentu saja dan pada saat diskusi seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.c.

Dalam kegiatan ini beberapa kelompok bahkan meminta mengulangi percobaan tertentu dengan mengubah variabel. Adapun rata-rata perolehan literasi sains adalah 81,0 % seperti ditampilkan dalam Tabel 1.

Pada aspek literasi sains dalam Tabel 1, dapat dilihat bahwa aspek yang paling menonjol adalah pada kegiatan mengamati hasil percobaan secara teliti. Data ini membuktikan bahwa eksperimen dapat menarik perhatian dan keterlibatan siswa (Kementerian Pendidikan et al., 2021). Tahap ini merupakan tahap yang paling menarik. Terlihat siswa sangat penasaran terhadap apa yang akan terjadi pada setiap langkahnya. Sewaktu-waktu mereka tampak bingung, penasaran, tersenyum puas dan takjub terhadapnya apa yang dilakukan. Ekspresi-ekspresi ini dapat diamati pada Gambar 2. Dalam eksperimen pertama yang ditampilkan pada Gambar 2.a. siswa mengamati ada tidaknya perubahan warna pada kertas kunyit yang dicelupkan pada masing-masing larutan. Perlakuan yang sama dilakukan terhadap kertas lakmus merah dan kertas lakmus biru. Selanjutnya hasil dari ketiga kertas indikator ini dibandingkan. Tahap selanjutnya adalah siswa mengklasifikasikan sifat larutan-larutan berdasarkan data yang diperoleh. Demikian pula pada eksperimen kedua. Pada eksperimen kedua siswa mengkaji perubahan fisika dan perubahan kimia. Perubahan fisika merupakan perubahan materi yang sudah sering dialami oleh siswa, sehingga dalam eksperimen ini siswa tidak mengalami kesulitan. Perubahan kimia berkaitan dengan reaksi kimia. Dalam eksperimen ini dikaji reaksi kimia yang menghasilkan gas/bau, perubahan warna, perubahan suhu dan pembentukan. Perubahan-perubahan ini menjadi ciri dari perubahan kimia. Percobaan ini merupakan pengalaman baru bagi siswa-siswa sehingga mereka terlihat sangat antusias untuk melakukan setiap tahapan eksperimen. Eksperimen perubahan kimia yang menghasilkan gas dilakukan dengan mencampurkan soda kue yang diisi di dalam sebuah balon dengan cuka yang terdapat pada botol AMDK. Agar kedua zat ini bereaksi, ujung balon direkatkan pada botol kemudian balon diangkat sehingga soda kue yang terdapat dalam balon masuk ke dalam botol AMDK dan bereaksi dengan cuka, hasilnya adalah balon perlahan-lahan mengembang seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.b Eksperimen perubahan kimia yang menghasilkan perubahan warna dilakukan dengan mencampurkan larutan detergen pada ekstrak kunyit. Ekstrak kunyit yang semula berwarna kuning akan berubah warna menjadi merah bata (Kopon et al., 2022; Leba et al., 2022). Eksperimen perubahan kimia yang menghasilkan perubahan suhu dilakukan dengan mencampurkan kapur siri dengan cuka dalam sebuah gelas AMPD. Ketika kedua zat ini bereaksi, dinding gelas AMDK yang mula-mula dingin akan berubah menjadi panas. Eksperimen perubahan kimia yang menghasilkan pembentukan endapan dilakukan dengan

cara meniup air kapur dalam sebuah gelas AMDK. Mula-mula air kapur tersebut jernih, namun setelah ditiup air kapurnya menjadi keruh dan ketika didiamkan terdapat endapan putih pada dasar gelas AMDK. Berdasarkan hasil eksperimen ini beberapa siswa mengaitkan data eksperimen ini dengan pengalamannya yakni perubahan warna pada ekstrak kunyit dengan detergen mirip dengan ketika baju yang ternoda oleh kunyit dicuci dengan detergen, flek kuning pada baju berubah menjadi merah bata. Demikian pula ketika mencuci piring bekas makanan yang mengandung kunyit dengan detergen akan terjadi perubahan warna menjadi merah bata. Pada perubahan air kapur yang ditiup beberapa siswa juga menghubungkan dengan peristiwa ketika memasak air. Ketika air mendidih dan tutupan panci dibuka maka dengan segera air tersebut menjadi keruh (berkapur). Hal ini menunjukkan bahwa dengan melakukan eksperimen sederhana siswa dapat memahami konsep yang dipelajari dan mampu menghubungkan konsep tersebut dengan pengalaman nyata yang pernah dialaminya karena konsep yang dipelajarinya bersifat kontekstual (Leba et al., 2021). Berdasarkan kegiatan yang dilakukan, eksperimen-eksperimen sederhana seperti ini harus selalu dilakukan dalam pembelajaran di kelas karena kegiatan ini dapat melatih keterampilan proses sains (Komisia et al., 2022) dan menguatkan literasi sains siswa.



Gambar 2. Suasana kegiatan eksperimen: (a). Eksperimen 1, (b). eksperimen 2, (c). diskusi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diambil dari kegiatan ini adalah penguatan literasi sains dapat dilatih melalui kegiatan eksperimen sederhana. Berdasarkan analisis data diketahui rata-rata ketercapaian literasi bahasa dan literasi sains yang diperoleh melalui kegiatan eksperimen sederhana berturut-turut adalah 72,2 % dan 81,0%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM Universitas Katolik Widya Mandira yang telah membiayai kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, N., Ningsih, O. W., Ramadhani, N., Br, K. A., Sari, P. M., Sumatera, U., & Medan, U. (2023). *ALACRITY: Journal Of Education*. 3(1), 63–68.
- Ichsan, Suhaimi, Amalia Nur Kodziah, Santosa Tomi Apra, & Yulianti Sisi. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis TPACK Terhadap Keterampilan Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA Siswa Tingkat SD Sampai SMA: Sebuah Meta-Analisis. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 2173–2181.
- Kementerian Pendidikan, Riset, K., & Teknologi. (2021). *Modul Literasi sains Di Sekolah Dasar*.
- Komisnia, F., Aloisia Uron Leba, M., & Benedikta Tukan, M. (2022). Pelatihan Praktikum Kimia Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Xi Mipa Sma Negeri 12 Kupang Training of Chemistry Practicum Based Environment To Improve Student’S Science Process Skills for Class Xi Mipa Students At. *Abdimas Galuh*, 4(1), 453–462.
- Kopon, A. M., Leba, M. A. U., Lawung, Y. D., Jenimat, A. D., Komisia, F., Tukan, M. B., Boelan, E. G., & Baunsele, A. B. (2022). Application of Turmeric Rhizome Pigment as Acid-Base Titration Indicator. *Jurnal Sains Natural*, 12(4), 143–152.
- Laila, R., & Firaina, R. (2020). Meta Analisis Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Literasi Sains Siswa Mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Fisika , FMIPA Universitas Negeri Padang Universitas Negeri Padang. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 6(2), 120–127.
- Latif, A., Pahru, S., & Muzakkar, A. (2022). Studi Kritis Tentang Literasi Sains dan Problematikanya di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9878–9886. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.4023>
- Leba, M. A. U., Komisia, F., & Tukan, M. B. (2021). Bimbingan Belajar Kimia Bagi Siswa SMA Yang Berdomisili Di Penfui-Binilaka Kupang. *To Maega : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 124. <https://doi.org/10.35914/tomaega.v4i2.572>
- Leba, M. A. U., Tukan, M. B., & Komisia, F. (2022). pH Indicator Paper by Immobilizing Turmeric Rhizome Ethanol Extract on Filter paper. *Jurnal Sains Natural*, 12(2), 45–53. <https://ejournalunb.ac.id/index.php/JSN/article/view/377>
- Sigiro, M., Nainggolan, J., Sitoru, P., Pardede, H., Siahaan, R. D., Lafau, B., & Guth, D. (2023). *Menggiatkan Literasi Sains (Fisika) Di Sd Dan Smp Hkbp*. 4(1), 888–893.