

Edukasi Literasi Sains Berbasis *Problem Based Learning* Bagi Siswa

Oleh :

**Ika Trisni Simangunsong^{*)}, Kristina Uskenat, Merta Simbolon, Aprilita Ekasari,
Selestina Kostaria Jua**

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Musamus

E-mail: ikatrismi@unmus.ac.id ^{*)}

Abstrak

Kegiatan ini dilaksanakan bertujuan untuk memberikan edukasi literasi sains berbasis PBL bagi siswa, melalui pendampingan yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Merauke, diikuti 60 orang siswa dan 1 orang guru fisika. Metode yang digunakan pendampingan dalam kelompok, yang terdiri atas 10 kelompok yang terdiri atas 6 orang siswa di jam pelajaran fisika kedua kelas tersebut. Tim pendamping terdiri atas dosen dan mahasiswa pendidikan fisika yang berasal dari Universitas Musamus. Secara garis besar, kegiatan terdiri atas; persiapan, pelaksanaan, dan monev. Persiapan dilaksanakan untuk melengkapi keperluan pelaksanaan, seperti perizinan secara administrasi, dan pembagian tim pendamping. Pelaksanaan, terdiri atas proses pendampingan yang dilakukan dengan menggunakan sintaks pada PBL, yaitu: orientasi kepada masalah, mengelompokkan siswa, pembimbingan, demonstrasi, dan evaluasi. Topik yang digunakan yaitu alat-alat ukur, melalui penggunaan jangka sorong, mikrometer sekrup, dan neraca. Pada bagian akhir kegiatan dilaksanakan monitoring dan evaluasi. Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk melihat respon siswa dan guru terhadap pelaksanaan kegiatan. Dilakukan melalui wawancara, hasilnya mendapatkan respon sangat positif, yakni siswa memahami literasi sains, yang terlihat melalui pemahaman siswa pada penggunaan alat-alat ukur.

Kata Kunci: Literasi sains, PBL, Siswa

1. Pendahuluan

Kementerian Pendidikan, dan Kebudayaan pada tahun 2020 mencatat sebuah program “Gerakan Literasi Nasional” yang didalamnya juga mencantumkan literasi sains. Literasi sains bermakna kecakapan ilmiah dalam mengidentifikasi, menjelaskan, hingga menyatakan kesimpulan berdasarkan data

maupun fakta (OECD, 2017). Kegiatan eksperimen menjadi salah satu proses bersifat sains. Melalui eksperimen, siswa mampu menjalani proses ilmiah dalam menemukan sesuatu hal. Eksperimen mampu mengembangkan kemampuan literasi sains siswa (Mentari et al., 2022). Kegiatan praktikum menjadi sarana untuk menemukan permasalahan, membuat

hipotesis, menganalisis data, menentukan kesimpulan dan mendemonstrasikan hasil baik secara tertulis maupun lisan. Proses ini bersifat ilmiah, melatih untuk berpikir kritis (Utami, 2018), dan sejalan dengan karakter Profil Pelajar Pancasila yang dikembangkan pada Kurikulum Merdeka, yakni beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkebhinekaan global, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif. Model (Pratiwi et al., 2019) pembelajaran yang tepat akan memberikan situasi literasi sains yang efektif. Problem Based Learning menjadi salah satu pilihan untuk dapat meningkatkan literasi sains peserta didik (Firdausi Nuzula & Sudiby, 2022; Hafizah, 2021). Pengelolaan pembelajaran di kelas menjadi akar utama, adanya pendampingan kepada peserta didik dalam pembelajaran berbasis masalah, akan menjadi kesatuan utuh dalam mendesain pembelajaran yang dapat meningkatkan literasi sains siswa. Maka penting mempersiapkan siswa-siswi era kini untuk memiliki pemahaman tentang sains (Yusmar & Fadilah, 2023), agar di masa mendatang dapat memecahkan masalah secara ilmiah. Dalam hal penerapan pembelajaran diperlukan suasana belajar yang mendukung peningkatan literasi sains (Arohman & Priyandoko, 2016).

SMA Negeri 1 Merauke telah menjadi mitra FKIP universitas musamus dalam

mengembangkan pendidikan di Papua Selatan, khususnya melalui tridharma perguruan tinggi. Di tahun 2023, SMA tersebut menjadi mitra tim dalam melaksanakan salah satu penelitian. Sekolah ini yang cukup diminati oleh calon siswa-siswi yang akan naik ke tingkat SMA, berlokasi di tengah kota Sekolah memiliki fasilitas akses internet, perpustakaan, dan laboratorium yang cukup lengkap untuk level SMA. Namun laboratorium tidak memiliki laboran, hal ini menjadi kelemahan, karena guru akan membutuhkan ekstra perhatian selain untuk mempersiapkan kegiatan, juga harus ekstra tenaga dalam mendampingi siswa. Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada salah satu guru fisika, maka diperoleh informasi bahwa pembelajaran berlangsung di kelas belum sepenuhnya memanfaatkan kegiatan eksperimen, maupun penggunaan KIT. Guru belum optimal mendampingi anak bila dilakukan praktikum, karena adanya keterbatasan waktu di kelas, serta tidak memiliki asisten di laboratorium. Jumlah siswa yang berkisar 34 orang dengan guru 1 orang membuat tidak optimalnya untuk mendampingi siswa dalam proses aktivitas. Idealnya pada saat dilakukan eksperimen, kelompok memiliki mentor yang berperan untuk mendampingi siswa dalam situasi proses belajar, dan menjadi asisten yang

membantu guru dalam mempersiapkan kegiatan eksperimen, maupun pada saat melakukan eksperimen. Proses pembelajaran yang berbasis eksperimen menjadi metode pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan literasi peserta didik. Namun desain pembelajaran dengan metode eksperimen harus dipersiapkan dengan maksimal, guna menyesuaikan dengan kebutuhan siswa.

Permasalahan yang dipaparkan tersebut, dapat diatasi dengan proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan berbagai pendekatan, model dan metode yang akan mempengaruhi pada kualitas konten, proses dan konteks dari pembelajaran yang dilakukan. Hal ini sejalan dengan dimensi dalam kurikulum merdeka yaitu dalam hal menciptakan pembelajaran yang mendorong siswa dalam membangun konsep ilmiah. Berdasarkan kondisi yang sudah dipaparkan tersebut, maka solusi yang ditawarkan yaitu, pendampingan pembelajaran literasi sains melalui *Problem Based Learning* kepada siswa. PBL sebagai salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan untuk menggiring siswa berpikir ilmiah melalui masalah. Karakteristik tersebut jugalah yang dibutuhkan di era saat ini. PBL menjadi pilihan yang efektif, dan berpotensi untuk mencapai kemampuan proses sains siswa (Ipi et al., 2021). Maka

adanya pendampingan kepada siswa pada kegiatan pembelajaran melalui metode eksperimen pada model pembelajaran PBL akan memberikan dampak baik dari literasi sains siswa, karena model pembelajaran ini memberikan pendekatan inovatif untuk meningkatkan literasi sains siswa (Nurhayati et al., n.d.). PBL menjadi pilihan yang efektif untuk meningkatkan literasi sains siswa (Tamam & Subrata, n.d.), pendekatan ini memberi kesempatan untuk memperoleh pengalaman belajar yang langsung melalui kasus yang diberikan, serta memberikan peningkatan pemecahan masalah (I. P. Simangunsong et al., 2022; I. T. Simangunsong et al., 2023). Hal ini mendukung terciptanya lingkungan belajar sains. Mentoring, dan asistensi yang diberikan menjadi media untuk mendekatkan peserta didik kepada proses sains melalui pengalaman langsung. Adanya pendampingan kepada siswa pada kegiatan pembelajaran melalui metode eksperimen pada model pembelajaran PBL akan memberikan dampak baik dari literasi sains siswa. Mentoring, dan asistensi yang diberikan menjadi media untuk mendekatkan peserta didik kepada proses sains melalui pengalaman langsung.

2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan bagi siswa kelas X.C dan X.D di SMA Negeri 1

Merauke, semester ganjil, tahun ajaran 2024/2025. Berjumlah 60 orang siswa, dan 1 orang guru fisika. Guru Fisika berperan sebagai observer, mengamati setiap proses pelaksanaan pengabdian, guna memberikan masukan bagi tim nantinya, untuk pengembangan kegiatan yang lebih baik di masa akan datang. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan metode pendampingan bagi siswa. Tim terdiri atas dosen dan mahasiswa yang berasal dari pendidikan fisika Universitas Musamus. Pengabdian ini memiliki tahapan pelaksanaan sebagai berikut:

1. Persiapan

Tim mendesain eksperimen yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik yang tertuang dalam LKPD. Selanjutnya tim membagi tugas dalam pelaksanaan pengabdian. Tim pendamping mempersiapkan diri dalam memahami alat-alat ukur.



Gambar 1. Tim Pendamping Melakukan Persiapan

2. Pendampingan

Pada tahap ini siswa diberikan pendampingan melalui kegiatan

eksperimen pada materi pelajaran fisika. Siswa akan memperoleh mentor/assisten yang mendampingi di dalam kelompok. Pendamping berasal dari tim pengabdian (dosen, maupun mahasiswa). Kegiatan dilakukan dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.

3. Monitoring-Evaluasi

Kegiatan dilaksanakan untuk melihat pengaruh pendampingan terhadap pemahaman siswa, serta untuk memperoleh respon siswa dan guru, maupun saran terkait kegiatan yang sudah dilaksanakan.

3. Hasil Dan Pembahasan

Tim pengabdian sudah melaksanakan beberapa tahapan, yakni:

1. Perizinan kepada pihak sekolah

Kegiatan dilaksanakan dengan berkomunikasi kepada pimpinan sekolah dan juga salah satu guru bidang studi fisika. Komunikasi dan koordinasi dilakukan dalam menentukan waktu, menjelaskan uraian kegiatan, dan sasaran yang diharapkan dari kegiatan ini.



Gambar 2. Perizinan Kepada Kepala sekolah dan Guru Mata Pelajaran fisika

2. Pendampingan kepada siswa

Kegiatan dilakukan dengan mengimplementasikan salah satu materi fisika yang sedang berjalan di kelas X, yakni materi pengukuran. Siswa dibagi dalam 10 kelompok, yang terdiri dari 6 orang siswa, dimana 1 kelompok didampingi oleh 1-2 orang mahasiswa maupun dosen dari program studi pendidikan fisika. Topik yang dibahas adalah Pengukuran, dengan sub topik alat ukur mikrometer sekrup, jangka sorong, dan neraca 2 lengan. Tim pengabdian mendampingi siswa secara kelompok penggunaan alat-alat ukur, membaca hasil pengukuran, dan menuliskan hasil pengukuran sesuai dengan kaidah ilmiah. Melalui proses tersebut siswa memperoleh pengetahuan ilmiah secara nyata. Siswa juga bertanya secara leluasa kepada pendamping, bila ada yang kurang dipahami. Pendampingan dalam kelompok menggunakan model pembelajaran PBL, dengan sintaks sesuai dengan gambar 1.



Gambar 3. Sintaks PBL

Tim mengorientasikan siswa dalam masalah, yang terdapat dalam lembar kerja. Lalu membagi siswa dalam kelompok. Didalam kelompok, pendamping membimbing siswa mempraktekan penggunaan alat-alat ukur, menunjukkan pembacaan pengukuran, dan mencontohkan penulisan hasil pengukuran.



Gambar 4. Pembagian Kelompok

Selanjutnya siswa diminta untuk mengerjakan aktivitas berikutnya, yang terdapat pada LKPD, dan didemonstrasikan kepada pendamping. Proses ini menghasilkan adanya diskusi, bahkan debat secara ilmiah. Hal ini melahirkan pendapat, hingga menemukan solusi atas sebuah keadaan (Nugroho et al., 2022), aktif bertanya dan berpikir karena turut serta dalam proses (Nanda Prameswati et al., 2021). Pada bagian evaluasi, pendamping

bertugas untuk mengevaluasi hasil yang diperoleh siswa tersebut.



Gambar 5. Pendampingan Pada Alat Ukur Mikrometer Sekrup



Gambar 6. Pendampingan Pada Alat Ukur Jangka Sorong



Gambar 7. Pendampingan Pada Alat Ukur Neraca

3. Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan dilaksanakan untuk melihat dampak dari pendampingan terhadap kemampuan literasi sains siswa. Adapun lembar aktivitas siswa yang digunakan untuk memonitoring dan mengevaluasi kegiatan pengabdian ini, yaitu melalui

LKPD. Hasil kegiatan ini, pendamping mengamati dan mengevaluasi secara langsung bagaimana siswa dalam menggunakan alat ukur, membaca hasil pengukuran, dan menuliskan hasil pengukuran. Hasil yang diperoleh, dari 60 orang siswa, 75% siswa sudah memahami penggunaan alat ukur, 70% siswa mampu membaca hasil pengukuran, serta menuliskan hasil pengukuran dengan konsep fisika yang tepat. Masih diperlukan adanya latihan berulang kepada beberapa orang siswa. Proses pendampingan melalui PBL ini memberikan dampak yang baik bagi literasi sains siswa pada alat-alat ukur.



Gambar 8. Monitoring dan Evaluasi Pada Alat Ukur

Kegiatan ini mendapatkan respon yang sangat positif dari siswa, guru, maupun kepala sekolah. Adanya kegiatan ini memberikan suasana yang interaktif, dan menarik bagi siswa, terlihat dari antusiasme siswa untuk bertanya kepada pendamping pada saat ada yang tidak dipahami, *feedback* yang positif pada saat pendamping bertanya. Siswa memperoleh pengetahuan secara langsung dan nyata, sehingga salah satu karakteristik sains dapat diperlihatkan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada guru fisika, adanya kegiatan ini sangat membantu guru dalam mendampingi siswa pada materi alat-alat ukur, sehingga siswa lebih optimal mendapatkan pengetahuan, sehingga diharapkan kegiatan ini akan berkelanjutan untuk ke depannya. Pelaksanaan pengabdian ini juga sudah dipublikasi melalui akun youtube pada link <https://youtu.be/jU10xIPjuJM>.



Gambar 9. Tim pelaksana, Guru, dan Siswa

4. Kesimpulan

Literasi sains menjadi salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh siswa, untuk mengembangkan kemampuan tersebut diperlukan suasana pembelajaran yang mampu menggiring siswa untuk mengikuti proses sains. Salah satu metode pembelajaran yang bersifat sains yaitu melalui pembelajaran bersifat eksperimen, maupun praktikum. Melalui kegiatan tersebut maka siswa akan belajar untuk menemukan solusi, hingga menyelesaikan masalah dengan kaidah-kaidah ilmiah. *Problem Based Learning* menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung terciptanya peningkatan literasi sains. Kegiatan tersebut akan optimal bila siswa didampingi dalam kelompok yang kecil, sehingga pengetahuan sains akan tersampaikan secara maksimal.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada beberapa pihak, yaitu Universitas Musamus atas dukungan penuh terlaksananya seluruh kegiatan ini, mahasiswa program studi pendidikan fisika yang sudah terlibat berperan serta dalam pelaksanaan, pimpinan SMA Negeri 1 Merauke, serta guru fisika SMA Negeri 1 Merauke atas kesediaan tempat penyelenggaraan kegiatan.

6. Daftar Pustaka

- Arohman, M., & Priyandoko, D. (2016). *Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Ekosistem* (Vol. 13, Issue 1). <http://kompasiana.com/post/read/650460/3/>
- Firdausi Nuzula, N., & Sudiby, E. (2022). *PENSA E-JURNAL : PENDIDIKAN SAINS PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN IPA*. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa>
- Habibi, H., & Syabana, R. A. (2024). Cultural Barriers of Masalembu Island Fisherman Children in Continuing School. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 16(1), 549-558.
- Hafizah, E. (2021). IMPLEMENTASI PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA. *QUANTUM: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(1), 2086–7328.
- Ipi, I., Scholar, G., Moraref, B., Bib, R., Sis, T., & Garuda Dan Scilit, R. (2021). *Diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat pISSN* (Vol. 12, Issue 1).
- Mentari, R., Pgmi, J., Tarbiyah, I., Keguruan, D., Syekh, I., & Cirebon, N. (2022). *Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Literasi Sains Dalam Mata Pelajaran IPA Materi Sifat-Sifat Cahaya Kelas IV*. <http://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/ijee/>
- Nanda Prameswati, L., Malikatin Nafi, I., Yudo Purwono, P., Negeri Kediri, I., Sunan Ampel No, J., Kota Kediri, K., Kediri, K., Timur, J., Jerman, S., Bahasa dan Seni, F., Negeri Surabaya, U., Kampus UNESA Lidah Wetan Lakarsantri, J., & Kegiatan, A. (2021). PROGRAM PENDAMPINGAN PEMBELAJARAN BAGI SISWA SEKOLAH DASAR KOTA KEDIRI DI MASA PANDEMI. In *JURNAL PASOPATI* (Vol. 3, Issue 1). <http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/pasopati>
- Nugroho, A. D., Gemilang, A. V., Astuti, T. W., Widyawati, A., & Fiani, A. (2022). PENDAMPINGAN BELAJAR ANAK SELAMA PANDEMI COVID-19. *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 262–269. <https://doi.org/10.46576/rjpkm.v3i2.1557>
- Nurhayati, N., Made Hermanto, I., Samatowa, L., & Gimnastiar, A. N. (n.d.). *PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN IPA (Literature Review)*.
- OECD. (2017). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264281820-en>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPPF)*, 9(1), 34–42.

Simangunsong, I. P., Simangunsong, I. T., Studi, P., Profesi Guru, P., & Fisika, P. (2022). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa*. 4(2), 840–851.

Simangunsong, I. T., Panjaitan, J., & Panggabean, D. D. (2023). PROBLEM BASED LEARNING ON STUDENTS' CONCEPT MASTERY AND PROBLEM SOLVING SKILLS PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MAHASISWA. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 9(2), 156–166.

Tamam, A., & Subrata, H. (n.d.). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Literasi Sains Pada Siswa Sekolah Dasar: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 8(4), 2656–5862. <https://doi.org/10.36312/jime.v8i4.4092/http>

Utami, D. D. (2018). *UPAYA PENINGKATAN LITERASI SAINS SISWA DALAM PEMBELAJARAN IPA*. www.conference.unsyiah.ac.id/SN-MIPA

Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). ANALISIS RENDAHNYA LITERASI SAINS PESERTA DIDIK INDONESIA: HASIL PISA DAN FAKTOR PENYEBAB. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>