

SETS: PERSPEKTIF DALAM MEMBERDAYAKAN SCIENCE LITERACY

Pinkan Amita Tri Prasasti¹⁾, Ivayuni Listiani²⁾

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Madiun
email: pinkan.amita@unipma.ac.id

²Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Madiun
email: ivayuni@unipma.ac.id

Abstrak

Pembelajaran Sains akan melatih siswa dalam meningkatkan kompetensi memahami masalah-masalah yang dihadapi oleh masyarakat modern yang bergantung pada teknologi dan kemajuan, serta perkembangan ilmu pengetahuan. Tujuan dalam penelitian adalah untuk mengetahui perspektif pendekatan Science, Environment, Technology, and Society (SETS) dalam memberdayakan Science Literacy pada pembelajaran IPA siswa Sekolah Dasar. Subjek uji coba dalam penelitian melibatkan 25 siswa kelas V Sekolah Dasar di Kota Madiun. Pemberdayaan Science Literacy dilihat dari meningkatnya hasil sebelum dan sesudah penerapan pendekatan SETS pada pembelajaran IPA. Pendekatan SETS membantu siswa untuk memberdayakan Science Literacy melalui tahapan kegiatan invitasi, eksplorasi, pemecahan masalah, aplikasi konsep dan menyimpulkan. Tahapan-tahapan tersebut merupakan kegiatan yang membiasakan siswa untuk mempelajari konsep melalui proses dan mengaplikasikan teknologi yang berwawasan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan nilai literasi sains sebelum perlakuan (rata-rata= 52,46 dan simpangan baku 16,87) lebih rendah dari nilai setelah perlakuan (rata-rata= 75,39 dan simpangan baku 5,24). Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian hipotesis diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan SETS dapat memberdayakan Science Literacy pada pembelajaran IPA siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS), *Science Literacy*, pembelajaran IPA

PENDAHULUAN

Tuntutan era globalisasi yang semakin maju dan kompleks, proses pendidikan sains harus mempersiapkan peserta didik yang berkualitas yaitu peserta didik yang sadar sains (*scientific literacy*). Hasil literasi sains (*Science Literacy*) pada PISA 2015 menyatakan bahwa nilai literasi sains Indonesia kurang memuaskan, sebagian besar siswa menganggap sains bersifat hafalan tetapi mereka tidak paham konsep dasarnya. Ditemukan bahwa kompetensi sains siswa Indonesia sebanyak 61,6% memiliki pengetahuan sains sangat terbatas atau berada di bawah level 1. Sementara siswa usia tersebut diharapkan minimal di level 2, yaitu dapat melakukan penelitian sederhana. Sebanyak 27,5% berada di level 2. Pada level 3 hanya 9,5% siswa yang mampu mengidentifikasi masalah-masalah ilmiah. Pada level 4 hanya 1,4% siswa yang mampu memanfaatkan sains untuk kehidupan. Sedangkan pada level 6 (tertinggi), belum ada siswa Indonesia yang berhasil mencapainya.

Pemberdayaan *scientific literacy* dapat dilakukan melalui proses dalam pembelajaran. Hakikat belajar ilmu sains tidak cukup sekedar mengingat dan memahami konsep yang ditemukan oleh ilmuwan. Akan tetapi, yang sangat penting adalah pembiasaan perilaku ilmuwan dalam menemukan konsep yang dilakukan melalui percobaan/praktikum dan penelitian ilmiah. Ergul, Simsekli, Calis, Ozdilek, Gocmencelebi, Sanli (2011) menyatakan “Proses penemuan konsep yang melibatkan keterampilan-keterampilan yang mendasar melalui percobaan ilmiah dapat dilaksanakan dan ditingkatkan melalui kegiatan praktikum di laboratorium”. “Tujuan utama praktikum adalah untuk melatih siswa bekerja sesuai prosedur ilmiah guna memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai ilmiah” (Depdiknas, 2007).

Kegiatan praktikum atau eksperimen menjadi hal wajib dalam membelajarkan sains (Dimopoulos, 2015), dengan kegiatan ini siswa diharapkan: 1) Dapat mempelajari sains dengan pengamatan langsung

terhadap gejala-gejala maupun proses-proses sains 2) Dapat melatih keterampilan berpikir ilmiah, 3) Dapat menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiah, 4) Dapat menemukan dan memecahkan berbagai masalah baru melalui metode ilmiah dan lain sebagainya. Selain itu eksperimen terbimbing dapat membantu pemahaman siswa terhadap pelajaran.

Hasil survei dan analisis kebutuhan di lapangan yang dilakukan di 12 sekolah dasar Kota Madiun menunjukkan hasil belajar IPA rata-rata 7,26, proses belajar yang dilakukan oleh guru 78% mengarah pada pembelajaran *minds on* dan hanya 22% yang mengarah pada *hands on* data rutinitas kegiatan eksperimen dalam pembelajaran sains dilakukan rata-rata 1-3 kali kegiatan eksperimen dalam 1 semester. Idealnya kegiatan eksperimen dilakukan pada setiap KD disesuaikan dengan karakteristik materi pembelajaran. Hasil survei lain terkait ketertarikan siswa terhadap kegiatan praktikum berbanding terbalik dari 210 siswa sekolah dasar hampir 95% menyukai kegiatan praktikum dan sangat antusias pada kegiatan tersebut. Hal ini menunjukkan kesenjangan yang perlu diteliti bahwa minat siswa terhadap kegiatan praktikum sangat baik.

Mengacu pada uraian mengenai pembelajaran IPA pada kurikulum pembelajaran IPA cenderung berorientasi pada literasi sains, sikap ilmiah, keterampilan ilmiah, kemampuan bernalar, kemampuan melakukan penyelidikan ilmiah, keterampilan proses sains, dan kepercayaan diri. Selain itu, kemampuan dalam proses penyelidikan maupun perencanaan dalam penyelidikan ilmiah atau yang dikenal dengan inkuiri menjadi satu variabel penting lainnya dalam pembelajaran IPA masa depan, sehingga peneliti merasa perlu melakukan penelitian yang dapat menggabungkan pembelajaran melalui pendekatan SETS dan literasi sains.

Berdasarkan uraian masalah di atas terlihat jelas bahwa untuk meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif terhadap belajar dan berusaha menemukan konsep sendiri dalam proses pembelajaran adalah dengan memberdayakan proses pembelajaran. Oleh karena itu perlu pada penelitian ini peneliti menerapkan pembelajaran dengan pendekatan Science, Environment, Technology and Society (SETS) dengan tahapan kegiatan *inquiry*, eksplorasi, pemecahan masalah, aplikasi konsep dan menyimpulkan. Tujuan pendekatan SETS adalah membentuk individu yang memiliki literasi Sains dan Teknologi serta memiliki kepedulian terhadap masalah masyarakat dan lingkungannya (Yoruk, 2010). Pendekatan SETS diharapkan memberikan dampak positif (1) siswa terbiasa memiliki pola pikir yang menyeluruh dalam memandang science yang terintegrasi dengan environment, technology and society; (2) SETS dapat membuat siswa mengetahui bahwa teknologi mempengaruhi laju pertumbuhan sains, serta dampaknya bagi lingkungan dan masyarakat; (3) siswa diharapkan mampu menyatukan antara konsep-konsep IPA yang ditemukan melalui kegiatan keterampilan proses sains yaitu kegiatan praktikum, dan tentunya dapat mengaplikasikan konsep yang berbasis lingkungan dan teknologi tersebut agar dapat dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen yang bertujuan memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan metode eksperimen yang sebenarnya (Suryabrata, 2005). Penelitian bertujuan untuk mengetahui perspektif pendekatan SETS dalam memberdayakan Science Literacy pada pembelajaran IPA siswa Sekolah Dasar. Penelitian dilakukan untuk melihat nilai literasi sains mahasiswa sebelum dan sesudah perlakuan dengan desain penelitian menggunakan *Pretest-Posttest Only Control Group Design*.

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 4 Madiun Lor tahun Akademik 2018/2019. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa SD kelas V SD N Kota Madiun Tahun Akademik 2018/2019 dengan jumlah 106 siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara cluster random sampling dengan pengambilan sampel sejumlah 25 siswa kelas V A. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, dokumentasi, observasi, wawancara dan angket. Teknik analisis data menggunakan t-test Pengujian yang dilakukan menggunakan bantuan SPSS 21 dengan taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan selama 5 kali pertemuan (10 x 45 menit), pertemuan pertama dilakukan pretest untuk mengukur kemampuan awal Science Literacy siswa, pertemuan 2, 3, dan 4 dilakukan penelitian dengan menerapkan pendekatan SETS pada siswa, kemudian pada pertemuan ke 5 dilakukan posttest untuk mengukur Science Literacy siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SETS. Penilaian *Science Literacy* dilakukan dengan mengacu pada penilaian tes pilihan ganda yang memuat 4 aspek yaitu *science as body knowledge* yang disajikan pada Tabel 1. aspek *science as away of investigating* yang disajikan pada Tabel 2, aspek *science as away of thinking* disajikan pada Tabel 3, aspek *interaction of science technology, and society* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 1. Hasil Analisis *Science Literacy (Science as a body of knowledge)*

Pengukuran	Nilai Pretest	Nilai Posttest
Mean	62.00	62.21
95% Confidence Lower Bound	57.03	58.18
Interval for Mean Upper Bound	64.97	74.04
Median	62.00	65.00
Variance	76.80	72.44
Std. Deviation	8.76	5.69

Tabel 2. Hasil Analisis *Science Literacy (Science as a way of Investigating)*

Pengukuran	Nilai Pretest	Nilai Posttest
Mean	63.00	64.37
95% Confidence Lower Bound	58.74	59.91
Interval for Mean Upper Bound	62.18	70.52
Median	62.20	61.28
Variance	71.80	56.37
Std. Deviation	6.38	3.29

Tabel 3. Hasil Analisis *Science Literacy (Science as a way of thinking)*

Pengukuran	Nilai Pretest	Nilai Posttest
Mean	52.00	61.11
95% Confidence Lower Bound	57.03	51.18
Interval for Mean Upper Bound	64.97	72.04
Median	62.00	60.10
Variance	76.80	62.44
Std. Deviation	8.16	8.39

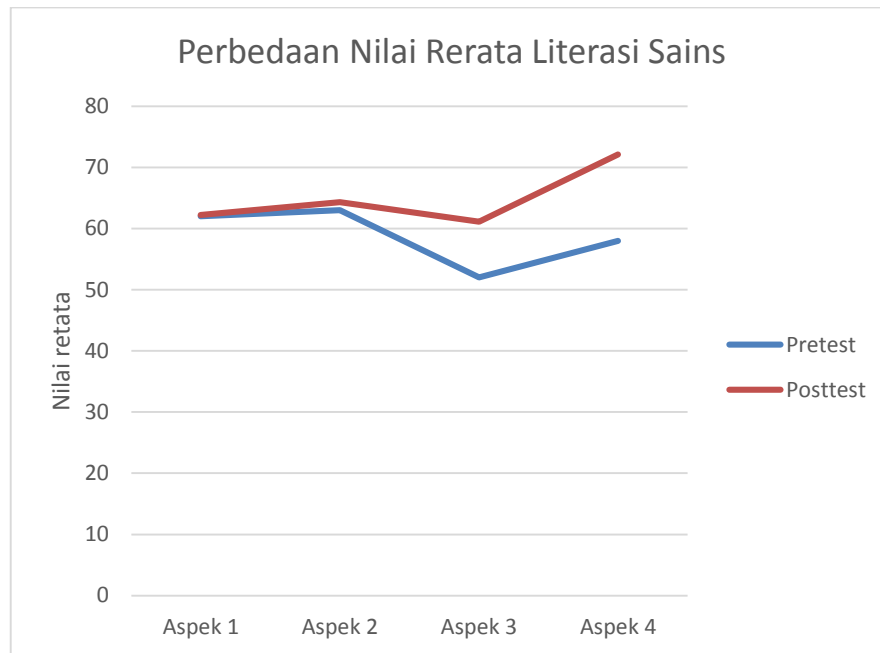
Tabel 4. Hasil Analisis *Science Literacy (Interaction of science, technology, and society)*

Pengukuran	Nilai Pretest	Nilai Posttest
Mean	58.00	72.11
95% Confidence Lower Bound	57.03	58.18
Interval for Mean Upper Bound	64.97	80.04
Median	62.00	63.00
Variance	76.80	64.44
Std. Deviation	8.26	8.69

Berdasarkan tabel yang telah disajikan terkait penilain aspek-aspek penyusun literasi sains terdapat perbedaan hasil baik pada nilai sebelum dan sesudah perlakuan. Pada aspek 1 *Science as body knowledge* nilai rerata sebelum 62,00 dan sesudah 62,21. Pada aspek 2 (*Science as away of Investigating*) nilai rerata sebelum 63,00 dan sesudah 64,31. Pada aspek 3 *Science as away of thinking* nilai rerata sebelum 52,00 dan sesudah 61,11, Aspek 4 *Interaction of science technology, and*

society) nilai rerata pada Kelas sebelum 58,00 dan sesudah sebesar 72,11. Perbedaan terlihat jelas pada kedua kelas khususnya pada nilai posttest. Nilai pretest dan posttest tidak terlalu jauh berbeda.

Perbedaan rerata nilai pretest dan posttest dari masing-masing aspek penyusun literasi sains dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Perbedaan Nilai Retata Literasi Sains Siswa

Hasil analisis pendekatan SETS dalam memberdayakan Science Literacy pada pembelajaran IPA siswa Sekolah Dasar selanjutnya diolah dan digabung dari berbagai aspek di atas dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Deskripsi Data *Science Literacy*

Hasil Statistik	Nilai Pretest	Nilai Posttest
Rata-rata	52,46	75,39
Standar deviasi	16,87	5,24
Variansi	82,21	47,50
Minimum	42,00	72,00
Maksimum	78,00	86,00
Median	62,00	85,00
N	25	25

Perbedaan *Science Literacy* secara signifikan dapat diketahui dengan menggunakan analisis berdasarkan data ScienceLiteracy nilai pretest dan posttest. Analisis data dimulai dengan menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas pada data Analisis statistik pada uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov Smirnov dan uji homogenitas menggunakan uji Levene's test. Data ringkasan hasil analisis nilai pretest dan Posttest *Science Literacy* disajikan pada Tabel 6 Hasil uji t-test menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan rerata antara pretest dan Posttest dengan nilai sebagai berikut:

Tabel 6. Data Analisis Uji *ScienceLiteracy*

Jenis Uji	Hasil	Kesimpulan
<i>Kolmogorof Smirnov</i>	Sig stage 2= 0,010	Data normal
	Sig stage2= 0,022	Data normal
<i>Levene's test</i>	Sig 0.018	Data homogen

Uji yang digunakan adalah uji-tuntuk dua kelompok independent yaitu pada pretest dan Posttest. Data hasil uji perbedaan SPS pada pretest dan Posttest melalui uji-t diperoleh nilai signifikansi $p = 0,01$. Berdasarkan kriteria hasil uji bahwa nilai signifikansi sebesar $t = 3,02$ dan $p = 0,01$ sehingga H_0 ditolak. Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji-t dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai Science Literacy pretest dan Posttest. Kesimpulan dari hasil uji analisis terdapat perbedaan Science Literacy siswa yang diberikan pembelajaran dengan pendekatan SETS dan siswa yang dalam pembelajarannya tidak menerapkan pendekatan SETS.

Literasi (sains) merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan (sains) untuk mengidentifikasi permasalahan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan tentang alam dan perilakunya serta perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui serangkaian aktivitas manusia. National Science Education Standards (1995) mendefinisikan literasi sains sebagai berikut: Scientific literacy is knowledge and understanding of scientific concepts and processes required for personal decision making, participation in civic and cultural affairs, and economic productivity. It also includes specific types of abilities. Berdasarkan definisi ini jelas bahwa literasi sains merupakan pemahaman akan pengetahuan yang bersifat aktif yaitu suatu pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep dan proses sains yang akan memungkinkan seseorang untuk membuat suatu keputusan dengan pengetahuan yang dimilikinya, serta turut terlibat dalam hal kenegaraan, budaya dan pertumbuhan ekonomi, termasuk di dalamnya kemampuan spesifik yang dimilikinya. Oleh karena itu literasi sains harus diberdayakan dalam pembelajaran agar siswa memiliki bekal untuk memahami sains secara menyeluruh. Pemberdayaan literasi sains dapat dilakukan melalui pendekatan pembelajaran.

Pendekatan SETS memiliki karakteristik yang mengaitkan antara sains, lingkungan, dan teknologi dalam pemanfaatannya di masyarakat dengan melibatkan siswa secara aktif dalam mempelajari konsep-konsep yang ada dalam pembelajaran. Kelebihan pendekatan SETS yaitu: (1) siswa dapat mengembangkan ketrampilan intelektual, (2) membantu siswa dalam mengenal dan memahami keterkaitan antara sains dan teknologi, (3) membekali siswa dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Melalui pendekatan SETS diharapkan siswa akan mempunyai literasi sains dan teknologi untuk mengembangkan pengetahuan dan menjaga kelestarian lingkungan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pendekatan SETS dapat memberdayakan *Science Literacy* pada pembelajaran IPA siswa sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan nilai literasi sains sebelum perlakuan (rata-rata = 52,46 dan simpangan baku 16,87) lebih rendah dari nilai setelah perlakuan (rata-rata = 75,39 dan simpangan baku 5,24).

Saran

Peneliti menyarankan agar pendekatan SETS dapat diterapkan pada pembelajaran sains di sekolah dasar, karena dapat memberdayakan *Science Literacy* siswa. Terlaksananya pembelajaran yang berorientasi pada kegiatan ilmiah dengan pendekatan SETS tidak lepas dari peran serta dan dukungan dari berbagai pihak sehingga memberdayakan kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bigbee, A.F., Curtiss, J.A., Litwin, L.S.& Harkin, M.T. (2010). Multi-Agency C2 Experiment Lifecycles: The Collaborative Experimentation Environment as a Case Study. *The International C2 Journal*, vol. 4, no. 3, hlm. 1-28.
- Depdiknas. 2007. *Kajian Kurikulum Mata Pelajaran IPA*. Depdiknas. Jakarta.
- Dimopoulos, I.D., Stefanos, P & John, D.P. (2015). Planning Educational Activities and Teaching Strategies On Constructing a Conservation Educational Module. *International Journal of Environmental & Science Education*, vol. 4, no. 4, hlm. 351-364.
- Ergul, E., Simsekli, Y., Calis, S., Ozdilek, Z., Gocmencelebi, S., Sanli, M. (2011). The Effects Of Inquiry-Based Science Teaching On Elementary School Students' Science Process Skills And Science Attitudes. *Bulgarian International Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*, vol.5, no. 1, hlm. 48-52.
- PISA. 2015. *Ranking by Mean Score for Reading, Mathematics and Science*. Online(<http://www.pisa.oecd.org/pages/0,3417,en3225235132235731111111,00.html> Diakses 21 Desember 2017).
- Suryabrata, S. 2005. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Yoruk, N., dkk. (2010). The Effects of Science, Environment, Technology, Society (SETS) infraction on Teaching Chemistry. *Natural Science*. Vol.2, No.12, 1417-1424