



The Influence of Society Technology Science Learning Model on Student's Science Literacy Ability on The Subject of Electrolyte and Non-Electrolyte Solution

Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit

Ernawati*, Nurlaili, Maasje Chaterine Watulingas

Program Studi Sarjana Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75123, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: erna78663@gmail.com

Article Information	Abstract
Keywords: Science literacy Community science technology learning model Learning outcomes Electrolyte and non-electrolyte solutions	<i>Scientific literacy is the scientific ability to identify questions, explain scientific phenomena, draw conclusions from facts, and contribute to and care about science-related issues. This study aims to determine the effect of the social science technology learning model on students' scientific literacy skills on the subject matter of electrolyte and non-electrolyte solutions. The research method used in this study was a quasi-experimental design with a post-test only control design. Sampling was done by saturated sampling technique. The results of this study indicate that there is an influence of the Science Technology Community (STM) learning model on students' scientific literacy skills on electrolyte and nonelectrolyte solutions. The scientific literacy ability of students who received the social technology science learning model (STM) was better than those who received the direct learning model.</i>
Info Artikel	Abstrak
Kata Kunci: Literasi sains Model pembelajaran sains teknologi masyarakat Hasil belajar Larutan elektrolit dan non-elektrolit	Literasi sains merupakan kemampuan ilmiah untuk mengidentifikasi pertanyaan, menjelaskan fenomena ilmiah, menarik kesimpulan dari fakta, serta berkontribusi dan peduli terhadap isu-isu terkait sains. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi pokok larutan elektrolit dan non-elektrolit. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain <i>Post-test only control design</i> . Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik <i>sampling</i> jenuh. Teknik pengumpulan data melalui tes dan observasi. Data dianalisis menggunakan uji t. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat (STM) terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Kemampuan literasi sains siswa yang mendapatkan model pembelajaran sains teknologi masyarakat (STM) lebih baik daripada yang mendapatkan model pembelajaran langsung.

Copyright (c) 2022 The Author
This is an open access article under the CC-BY-SA license



PENDAHULUAN

Literasi sains memainkan peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi permasalahan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka mengerti serta membuat keputusan tentang alam dan perubahan yang terjadi pada alam sebagai akibat aktivitas manusia (OECD, 2009).

Literasi sains adalah kemampuan untuk menerapkan pengetahuan sains mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada untuk memahami dan mengambil keputusan terkait kejadian di alam sekitar (Noor, 2020). Selain itu, penting bagi siswa untuk memperoleh literasi sains untuk memahami lingkungan, kesehatan, ekonomi, dan masalah masyarakat modern lainnya, yang sangat bergantung pada kemajuan dan perkembangan teknologi dan sains (Meuthia & Ahmad, 2021).

Menyadari akan pentingnya literasi sains bagi siswa, negara-negara yang tergabung dalam OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) menyelenggarakan suatu asesmen yang disebut PISA. PISA (*Programme for International Student Assessment*) adalah asesmen berstandar Internasional untuk menilai pengetahuan serta keterampilan siswa yang berumur 15 tahun di berbagai negara di dunia. PISA menilai beberapa pengetahuan dan keterampilan diantaranya literasi membaca, matematika, sains, dan pemecahan masalah. PISA menetapkan kerangka asesmen literasi sains yang mencakup domain konteks, konten, proses (kompetensi) dan sikap sains. Konteks sains merujuk pada situasi dalam kehidupan sehari-hari yang menjadi lahan bagi aplikasi proses dan pemahaman konsep sains (Narut & Supradi, 2019).

Hasil riset PISA untuk kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia dari tahun 2000 sampai tahun 2018 masih dalam kategori rendah sebab skor yang diperoleh berada dibawah skor rata-rata ketuntasan PISA. Perihal tersebut mengindikasikan jika peserta didik Indonesia belum dapat memahami konsep dan proses sains serta belum dapat mengaplikasikan pengetahuan sains yang sudah dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari (Sutrisna, 2021). Kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia dipengaruhi oleh banyak hal, antara lain kurikulum dan sistem pembelajaran, pemilihan metode dan model pengajaran oleh guru, fasilitas dan sarana belajar, sumber belajar, bahan ajar, dan lain sebagainya. Salah satu aspek yang secara langsung bersinggungan dengan aktivitas pembelajaran peserta didik yang mempengaruhi rendahnya kemampuan literasi peserta didik Indonesia yakni pemilihan metode dan model pengajaran oleh guru (Anggraini dkk., 2020). Oleh karena rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik, peneliti melakukan pembaharuan dengan menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat (STM).

Model pembelajaran sains teknologi dan masyarakat (STM) merupakan kombinasi dari pendekatan konseptual, keterampilan proses, CBSA, penelitian, penemuan dan pendekatan lingkungan. Dengan belajar STM, siswa dapat menggali dan mengalami sendiri pengetahuan terkait materi ilmiah yang dicarinya, sehingga pengetahuan tersebut dihafal dan hasilnya memberikan pemahaman yang lebih jelas kepada siswa tentang isi dan konsep ilmiah (Minasari dkk., 2020).

Model pembelajaran STM dalam pembelajaran IPA, termasuk kimia merupakan perekat yang menghubungkan sains, teknologi dan masyarakat. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran STM berdampak besar terhadap peningkatan literasi sains dalam pembelajaran saintifik. Isu-isu sosial dan teknis dalam masyarakat adalah karakteristik kunci dari STM. Sasaran yang ingin dicapai melalui model pembelajaran STM ialah meningkatkan hasil belajar siswa terhadap sains serta membentuk pribadi siswa yang literasi sains dan teknologi. Model pembelajaran ini bertujuan untuk membentuk individu yang memiliki kepedulian terhadap masalah masyarakat dan lingkungannya.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait dengan model pembelajaran STM dan literasi sains antara lain, pertama penerapan model pembelajaran sains teknologi masyarakat untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada Materi Fluida Statis.

Penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran fisika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan literasi sains secara signifikan setelah dilakukan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (Rachmawati, 2017). Kedua, pengaruh pendekatan saintifik berbantuan model sains teknologi masyarakat terhadap kompetensi pengetahuan IPA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kompetensi pengetahuan IPA yang dibelajarkan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan model sains teknologi masyarakat dan yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional pada siswa kelas V SD Negeri 1 Ubud (Andayani dkk., 2017).

Penelitian sebelumnya merupakan penerapan model pembelajaran STM pada mata pelajaran fisika SMK dan IPA Sekolah Dasar. Sedangkan penelitian ini merupakan penerapan model pembelajaran STM pada mata pelajaran kimia SMA, yaitu pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Lebih spesifik, penelitian ini membahas mengenai pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat (STM) terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Tujuan penelitian untuk melihat pengaruh penggunaan model pembelajaran tersebut guna meningkatkan literasi sains siswa.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian kuantitatif menggunakan desain penelitian *Post-test Only Control Group Design*. Adapun rancangan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian *Post-test Only Control Group Design*

Kelompok	Perlakuan	Post-test
Kelas Eksperimen	X ₁	O ₁
Kelas Kontrol	-	O ₂

Dimana X₁ perlakuan menggunakan model pembelajaran STM, O₁ nilai *post-test* kelas eksperimen dan O₂ nilai *post-test* kelas kontrol yang mendapatkan model pembelajaran langsung.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 16 Samarinda. Populasi penelitian ini seluruh siswa kelas X MIA yang berjumlah sebanyak 60 siswa, yang seluruhnya diambil sebagai sampel. Sampel terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelas X MIA 1 dan X MIA 2.

Teknik pengumpulan data dengan cara tes dan observasi. Kemampuan literasi sains diperoleh dari nilai *post-test* dan ulangan harian. Tes yang diberikan berupa soal uraian sebanyak 5 soal yang dibuat berdasarkan indikator literasi sains. Observasi guru dilakukan secara langsung saat proses pembelajaran, untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan di kelas. Selain itu, dilakukan observasi terhadap aktivitas siswa. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa menggunakan skala *Guttman*.

Teknik analisis data penelitian ini menggunakan uji-t, dengan berbantuan aplikasi *SPSS Statistic versi 22 for Windows*. Sebelum dilakukan uji t, dilakukan dahulu uji normalitas, sebagai prasyarat.

Sebelum penelitian, dilakukan uji untuk mengetahui kesetaraan kemampuan daya serap antara 2 kelas yang digunakan sebagai sampel. Data yang digunakan adalah hasil ulangan harian pada materi sebelumnya. Analisis menggunakan uji-t melalui aplikasi SPSS. Sebelum dilakukan uji t, dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* terhadap data kedua kelompok sampel. Hasil analisis kedua kelompok sampel penelitian dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

	df	Sig.	Keterangan
Kelas Eksperimen	30	0.094	Normal
Kelas Kontrol	30	0.200	Normal

Tabel 3. Uji t

Uji homogenitas Varians		Uji t		
F	Sig.	t	df	Sig.
2.979	0.090	-0,522	58	0.604

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa data kedua kelompok sampel berdistribusi normal. Selanjutnya uji homogenitas varian, menunjukkan nilai sig. 0,090 > 0,05 artinya kedua kelompok sampel memiliki homogenitas varians. Hasil uji t pada derajat kesalahan 5%, diperoleh nilai sig. 0,604 > 0,05, artinya kedua kelas yang digunakan sebagai sampel memiliki daya serap yang setara, sehingga dapat digunakan sebagai sampel penelitian.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Nilai rata-rata kemampuan literasi sains siswa di kelas eksperimen adalah 80, sedangkan pada kelas kontrol adalah 77. Untuk membuktikan adanya pengaruh model pembelajaran STM terhadap kemampuan literasi sains siswa, dilakukan uji t yang didahului uji normalitas sebagai uji prasyarat, ditunjukkan pada tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Uji Normalitas Kemampuan Literasi Sains Siswa

	df	Sig.	Keterangan
Kelas Eksperimen	30	0.200	Normal
Kelas Kontrol	30	0.143	Normal

Berdasarkan uji analisis dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh pada kelas eksperimen nilai sign. 0,200 > 0,05 dan kelas kontrol nilai sign. 0,143 > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Tabel 5. Uji t Kemampuan Literasi Sains Siswa

Uji homogenitas Varians		Uji t		
F	Sig.	t	df	Sig.
2.113	0.151	2.121	58	0.038

Berdasarkan Tabel 5, pada uji homogenitas varian diperoleh nilai sig. 0,151 > 0,05, berarti kedua kelompok sampel memiliki varians yang sama, dan pada uji t diperoleh nilai sign. 0,038 < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat (STM) terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Diskusi

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat (STM) terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Kemampuan literasi sains siswa yang mendapatkan model pembelajaran STM lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung. Hal ini disebabkan pada model pembelajaran STM memiliki tahapan pembelajaran sebagai berikut yakni invitasi, pembentukan dan pengembangan konsep, aplikasi konsep, pemantapan konsep dan penilaian. Tahap pertama, invitasi dimana guru memberikan isu-isu atau masalah kepada siswa seperti permasalahan pada kehidupan sehari-hari. Hal ini mengharuskan siswa berpikir untuk menganalisis isu tersebut. Dengan demikian ada interaksi antara guru dan siswa atau antara siswa dengan siswa yang lain. Proses interaksi ini menuntut seseorang untuk berpikir ide-ide dan analisis yang akan dikemukakan. Pada tahap ini mampu mengembangkan kemampuan literasi sains pada indikator mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu. Pada fase ini siswa dilatih untuk memecahkan masalah dan mengidentifikasi fenomena melalui isu-isu dan pertanyaan yang diajukan guru.

Tahap kedua, pembentukan atau pengembangan konsep, pada fase ini guru menyampaikan materi pembelajaran dan mempersilahkan siswa untuk bertanya dan menjawab pertanyaan yang diajukan guru. Pada tahap ini mampu mengembangkan kemampuan literasi sains pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah. Pada fase ini siswa dilatih untuk mengemukakan pendapatnya secara ilmiah.

Tahap ketiga, aplikasi konsep/penyelesaian masalah, pada fase ini guru memberikan LKPD yang berisikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang dipelajari setelah itu siswa bekerja sama dalam kelompok. Tujuan dibentuk kelompok dalam pembelajaran ini agar siswa dapat berdiskusi untuk merumuskan masalah yang didapatnya. Pada tahap ini dapat mengembangkan kemampuan literasi sains pada indikator mengidentifikasi pertanyaan dan isu-isu. Pada fase ini siswa dilatih kembali menjawab pertanyaan ilmiah yang ada di LKPD, menganalisis data hasil diskusi, dan memberikan argumen-argumen dalam kegiatan diskusi untuk meningkatkan kemampuan literasinya.

Tahap keempat, pemantapan konsep, pada fase ini guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan guru meminta kelompok yang lain untuk menanggapi apabila masih ada yang belum jelas. Kemudian guru meluruskan jika ada miskonsepsi selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Pada tahap ini mampu mengembangkan kemampuan literasi sains pada indikator menggunakan bukti ilmiah. Pada fase ini siswa bersama kelompoknya dilatih menganalisis informasi yang telah dikumpulkannya kemudian siswa diberikan kesempatan untuk mengemukakan argumennya.

Tahap kelima, penilaian, pada fase ini siswa diberikan *post-test* dan ulangan harian untuk mengukur pengetahuan siswa setelah menerapkan model pembelajaran sains teknologi masyarakat. Pada tahap ini mampu mengembangkan kemampuan literasi sains pada indikator menggunakan bukti ilmiah.

Adanya keterkaitan tiap tahap kegiatan pada penerapan model pembelajaran STM dengan indikator kemampuan literasi sains sehingga kemampuan literasi sains siswa yang mendapatkan model pembelajaran STM lebih baik dibandingkan yang mendapatkan model pembelajaran langsung. Hasil penelitian ini didukung beberapa penelitian sebelumnya yaitu penerapan model pembelajaran STM untuk meningkatkan literasi sains siswa dalam pembelajaran, hasilnya menunjukkan terjadi peningkatan literasi sains secara signifikan ketika kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran STM pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 (Rachmawati, 2017). Model pembelajaran STM dapat melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan kerja sama, berpikir dan mempermudah siswa untuk belajar. Penelitian ini senada dengan penelitian yang dilakukan (Ayuningtyas dkk., 2020) bahwa kemampuan literasi sains siswa di kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Rata-rata nilai hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran STM yaitu 88,79 sementara pada kelas kontrol 80,06. Demikian pula dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sari, 2017) bahwa nilai rata-rata indikator literasi sains sebesar 84,57%. Seseorang yang memiliki keterampilan literasi sains mempunyai kemampuan memecahkan masalah menggunakan konsep-konsep sains yang didapat dalam pendidikan sesuai dengan jenjangnya dan dapat memanfaatkan teknologi yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Penggunaan model pembelajaran STM melatih siswa dapat menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari, berpikir kritis, menganalisis, mengidentifikasi dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga materi lebih mudah dipahami dalam proses belajar mengajar dan siswa mampu membangun pengetahuannya sendiri melalui kegiatan belajar. Sedangkan pada penerapan model pembelajaran langsung lebih menekankan kegiatan mendengarkan sehingga siswa kurang mampu melatih kemampuan memecahkan masalah dan menjawab pertanyaan, dan model pembelajaran langsung ini berpusat pada guru dan cenderung hanya komunikasi satu arah, sehingga membuat siswa kurang aktif dan memungkinkan terjadinya miskonsepsi. Pemahaman siswa terkait isu-isu atau fenomena ilmiah hanya diperoleh dari presentasi guru, sehingga kurang mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat (STM) terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Kemampuan literasi sains siswa yang menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat (STM) lebih baik dibanding kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung.

REFERENSI

- Andayani, A. M., Ardana, I. K., & Putra, I. K. A. (2017). Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbantuan Model Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA Siswa Kelas V. *Journal of Education Technology*, 1(2), 94-101.
- Anggraini, V. A., Mauliska, N., & Sholehah, M. (2020). Pembelajaran Daring Mahasiswa Tadris Matematika dengan Menerapkan *E-Learning* di Tengah Pandemi Covid-19. *Kulidawa*, 1(2), 61–64.
- Ayuningtyas, Y., Ismaun, I., Gazali, M., & La Fua, J. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa di MTsN 1 Konsel. *Kulidawa*, 1(1), 1-6.
- Meuthia, H., & Ahmad, R. (2021). Analisis Aspek-Aspek Literasi Sains Pada Buku Kurikulum 2013 Tema 1 Kelas IV SD. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika*, 9(1), 86–98.
- Minasari, M., Hadisaputra, S., & Setiadi, D. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran Penemuan Berorientasi Sains Teknologi Masyarakat. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 234-239.
- Narut, Y. F., & Supradi, K. (2019). Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 61–69.
- Noor, F. M. (2020). Memperkenalkan Literasi Sains Kepada Peserta Didik: Perspektif Calon Guru PIAUD. *ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal*, 8(1), 56-67.
- Rachmawati, M. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Smk Negeri 3 Bojonegoro Kelas X Teknik Pemesinan Pada Materi Fluida Statis. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 6(3), 91–99.
- Sari, N. A. (2017). LKS Berbasis Inkuiri Untuk Melatihkan Literasi Sains. *BioEdu : Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 6(1), 14-20.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683-2694.