



DARI KELAS KE DUNIA NYATA: IMPLEMENTASI PENDEKATAN STM UNTUK MENGATASI MASALAH PENCEMARAN DI LINGKUNGAN SEKITAR SEKOLAH

Sahrul Syawal

Universitas Negeri Makassar, Indonesia

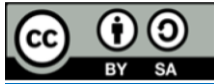
E-mail: sahrul.syawal@unm.ac.id

Artikel Info

Received: 1 Oktober 2024

Accepted: 20 Oktober 2024

Published: 27 Oktober 2024



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license. Copyright © 2024 by Author. Published by CV Arthamara Media.

Abstrak

Pendidikan sains memiliki peranan penting dalam membentuk pemahaman dasar siswa mengenai konsep-konsep ilmiah yang akan mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan STM dalam pendidikan sains telah terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode pembelajaran yang berorientasi pada STM dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar, serta mendorong mereka untuk berpikir kritis dan kreatif serta meningkatkan pemahaman konsep pencemaran lingkungan pada siswa sekolah dasar dapat dicapai melalui berbagai pendekatan pembelajaran yang aktif dan partisipatif. Penelitian menggunakan metode studi Pustaka, dimana sumber-sumber kajian berasal dari beberapa jurnal-jurnal yang memuat konsep pendekatan STM dan pencemaran lingkungan sekolah. Hasil kajian menjelaskan dengan pendekatan STM diharapkan mampu meningkatkan pemahaman dasar pencemaran lingkungan kepada peserta didik. Beberapa pendekatan bisa dikombinasikan dengan pendekatan STM agar mampu memaksimalkan kemampuan peserta didik.

Kata Kunci: *Pendekatan STM, Pencemaran Lingkungan Sekolah*

PENDAHULUAN

Pendidikan sains di sekolah dasar memiliki peranan yang sangat penting dalam membentuk pemahaman dasar siswa mengenai konsep-konsep ilmiah yang akan mereka hadapi di kehidupan sehari-hari. Salah satu manfaat utama dari pendidikan sains adalah pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis pada anak. Melalui pembelajaran sains, siswa diajarkan untuk mengamati, bertanya, dan melakukan eksperimen, yang semuanya merupakan bagian integral dari proses berpikir ilmiah (Azmy & Juniarso, 2020). Dengan demikian, pendidikan sains tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk menganalisis informasi dan membuat keputusan yang berbasis bukti. Selain itu, pendidikan sains di sekolah dasar juga

berkontribusi pada pengembangan literasi sains siswa. Dalam konteks literasi sains, penting untuk memahami bahwa literasi sains merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan isu-isu sosial dan lingkungan. Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami, menggunakan, dan mengevaluasi informasi ilmiah dalam konteks kehidupan sehari-hari (Hidayat et al., 2022). Dalam konteks ini, pendidikan sains membantu siswa untuk mengenali dan memahami isu-isu sains yang relevan dengan masyarakat, seperti perubahan iklim, kesehatan, dan teknologi. Hal ini penting karena literasi sains yang baik akan mempersiapkan siswa untuk menjadi warga negara yang aktif dan bertanggung jawab dalam

menghadapi tantangan global (Nisrina et al., 2020). Lebih jauh lagi, pendidikan sains di sekolah dasar dapat meningkatkan kesadaran siswa terhadap isu-isu lingkungan dan kesehatan. Dengan mengajarkan konsep-konsep dasar tentang ekosistem, daur hidup, dan kesehatan, siswa dapat memahami pentingnya menjaga lingkungan dan kesehatan diri mereka sendiri. Misalnya, pendidikan gizi yang baik dapat membantu siswa memahami pentingnya pola makan seimbang dan dampaknya terhadap kesehatan mereka (I Komang Wisnu Budi Wijaya et al., 2023). Dengan demikian, pendidikan sains tidak hanya berfokus pada aspek akademis, tetapi juga pada pengembangan karakter dan kesadaran sosial siswa. Secara keseluruhan, pendidikan sains di sekolah dasar memberikan banyak manfaat yang signifikan, mulai dari pengembangan keterampilan berpikir kritis, literasi sains, hingga kesadaran sosial dan lingkungan. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk menerapkan metode pembelajaran yang efektif dan menarik dalam pengajaran sains, sehingga siswa dapat memperoleh manfaat maksimal dari pendidikan sains yang mereka terima.

Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) merupakan suatu model pembelajaran yang mengintegrasikan aspek sains, teknologi, dan konteks sosial masyarakat. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains dengan mengaitkannya pada isu-isu nyata yang dihadapi oleh masyarakat. Dalam konteks pendidikan, STM berfungsi untuk meningkatkan literasi sains siswa, yang merupakan kemampuan untuk

memahami, menggunakan, dan mengevaluasi informasi ilmiah dalam kehidupan sehari-hari (Junanto, 2023). Penerapan STM dalam pendidikan sains telah terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode pembelajaran yang berorientasi pada STM dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar, serta mendorong mereka untuk berpikir kritis dan kreatif (Jayadiningrat et al., 2022; Novitasari et al., 2020). Lebih jauh lagi, pendekatan STM juga berkontribusi pada pengembangan keterampilan berpikir kreatif dan self-regulation siswa. Dalam konteks ini, siswa diajak untuk mengidentifikasi masalah yang ada di masyarakat dan mencari solusi yang berbasis pada pengetahuan ilmiah, sehingga mereka tidak hanya belajar teori tetapi juga aplikasinya dalam kehidupan nyata (Novitasari et al., 2020).

Pentingnya literasi sains dalam konteks STM juga tidak dapat diabaikan. Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan isu-isu sosial dan lingkungan (Rahardhian, 2023). Dalam hal ini, pendekatan STM berfungsi sebagai jembatan antara pengetahuan ilmiah dan aplikasi praktisnya, sehingga siswa tidak hanya menjadi konsumen informasi, tetapi juga mampu berkontribusi dalam diskusi dan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan isu-isu sains dan teknologi di masyarakat (Fuadi et al., 2020). Dalam upaya meningkatkan literasi sains, pendekatan STM juga berfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran yang

sesuai dengan kebutuhan siswa. Penelitian oleh Abdullah menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis STM yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik (Abdullah, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan kurikulum dan materi ajar yang relevan dengan konteks sosial dapat memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa terhadap sains. Secara keseluruhan, pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) menawarkan solusi yang inovatif dalam pendidikan sains dengan mengaitkan konsep-konsep ilmiah dengan konteks sosial yang relevan. Melalui penerapan STM, siswa tidak hanya belajar teori sains, tetapi juga bagaimana menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, yang pada akhirnya dapat meningkatkan literasi sains dan keterampilan berpikir kritis mereka. Dengan demikian, STM dapat dianggap sebagai pendekatan yang efektif untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di masa depan, baik dalam bidang akademis maupun dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Literasi sains juga merupakan komponen penting dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang pencemaran lingkungan. Literasi sains adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains dalam membuat keputusan yang berkaitan dengan lingkungan. Melalui model pembelajaran *Read-Answer-Discuss-Explain-and-Create* (RADEC), siswa dapat dilatih untuk memahami dan mendiskusikan isu-isu pencemaran lingkungan secara kritis, yang pada gilirannya dapat meningkatkan literasi sains

mereka (Nurpratiwi et al., 2023). Dengan demikian, siswa tidak hanya belajar tentang pencemaran lingkungan, tetapi juga bagaimana mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam konteks kehidupan sehari-hari. Secara keseluruhan, meningkatkan pemahaman konsep pencemaran lingkungan pada siswa sekolah dasar dapat dicapai melalui berbagai pendekatan pembelajaran yang aktif dan partisipatif. Dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat, meningkatkan literasi sains, dan melibatkan masyarakat, siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang pencemaran lingkungan dan dampaknya, serta mengembangkan sikap peduli terhadap lingkungan.

Salah satu tantangan utama dalam mengintegrasikan pendekatan STM dengan pembelajaran pencemaran lingkungan adalah kurangnya pemahaman yang mendalam tentang bagaimana isu-isu lingkungan berhubungan dengan masyarakat dan teknologi. Kesenjangan yang signifikan antara ilmuwan dan masyarakat dalam hal komunikasi isu-isu sains, termasuk pencemaran lingkungan (Sikand et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun siswa belajar tentang pencemaran, mereka mungkin tidak sepenuhnya memahami dampak sosial dan teknologi dari masalah tersebut. Oleh karena itu, pendekatan STM dapat membantu menjembatani kesenjangan ini dengan mengaitkan pengetahuan ilmiah tentang pencemaran dengan isu-isu sosial yang relevan, seperti kesehatan masyarakat dan kebijakan lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian pada artikel ini menggunakan metode studi Pustaka, dimana sumber-sumber kajian berasal dari beberapa jurnal-jurnal seputar konsep pendekatan STM dan pengenalan akan pencemaran lingkungan. Metode studi pustaka adalah teknik yang digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyimpulkan informasi dari berbagai sumber literatur yang relevan. Metode ini mencakup beberapa langkah, seperti pengumpulan data dari buku, jurnal, artikel, dan sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan topik yang diteliti. Dalam konteks pendidikan, metode studi pustaka sering digunakan untuk memahami berbagai pendekatan dan strategi dalam pembelajaran, termasuk dalam

pembelajaran tentang bagaimana pendekatan STM terhadap pemahaman awal pencemaran lingkungan dan karakter peduli lingkungan pada siswa sekolah dasar. Dalam konteks pendidikan lingkungan, penelitian oleh Irawati menunjukkan bagaimana metode studi pustaka dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang pencemaran lingkungan. Peneliti dapat mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk merancang pembelajaran yang lebih efektif dan relevan bagi siswa (Irawati, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa studi pustaka tidak hanya berfungsi sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai dasar untuk merancang intervensi pendidikan yang lebih baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran dengan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) merupakan metode yang mengintegrasikan konsep-konsep sains dan teknologi dengan konteks sosial masyarakat. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang sains dan teknologi serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. (Jayadiningrat et al., 2022; Novitasari et al., 2020). Model STM terdiri dari beberapa tahap, yaitu pendahuluan, pembentukan atau pengembangan konsep, aplikasi konsep, pemantapan konsep, dan penilaian. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Febrianti et al., penerapan model STM terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa di kelas (Febrianti et al., 2014). Selain itu, Jayadiningrat et al. menekankan bahwa STM juga dapat digunakan untuk penilaian autentik yang

lebih relevan dengan konteks kehidupan siswa, sehingga hasil belajar yang dicapai lebih bermakna (Jayadiningrat et al., 2022). Penerapan STM dalam pembelajaran juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan self-regulation siswa. Model STM dapat membantu siswa dalam menemukan ide-ide baru yang relevan dengan masalah yang dihadapi masyarakat, serta mengembangkan kemampuan untuk mengatur diri dalam proses belajar (Novitasari et al., 2020).

Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan abad 21 yang menekankan pentingnya keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam menghadapi tantangan global. Dalam konteks pengembangan bahan ajar, pendekatan STM juga berperan penting. Amali et al. menekankan bahwa dalam merancang bahan ajar, pendidik

harus memperhatikan keterkaitan antara sains, teknologi, dan penerapannya dalam masyarakat (Amali et al., 2019). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis STM yang valid dan praktis dapat meningkatkan kompetensi siswa, seperti yang ditunjukkan dalam penelitian oleh Abdullah yang mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan STM untuk meningkatkan literasi sains siswa (Abdullah, 2019). Lebih lanjut, pendekatan STM juga dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) yang memungkinkan siswa untuk terlibat langsung dalam proyek-proyek yang berkaitan dengan isu-isu lingkungan dan sosial. Wicaksono menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan unsur sains, teknologi, dan masyarakat dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam mengelola masalah lingkungan (Wicaksono, 2020). Dengan demikian, siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Secara keseluruhan, pembelajaran dengan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) menawarkan solusi yang inovatif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap sains dan teknologi, serta memberdayakan mereka untuk berkontribusi dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi masyarakat. Dengan mengintegrasikan teori dan praktik, STM dapat membantu menciptakan generasi yang lebih sadar akan isu-isu sosial dan lingkungan, serta mampu beradaptasi dengan perubahan yang terjadi di dunia.

Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) merupakan suatu model pembelajaran yang mengintegrasikan konsep-konsep sains dan teknologi dengan konteks sosial masyarakat. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap sains dan teknologi serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pendidikan, STM berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi masyarakat. Salah satu aspek penting dari STM adalah partisipasi aktif masyarakat dalam proses pembelajaran. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga terlibat dalam proyek-proyek nyata yang relevan dengan isu-isu lingkungan dan sosial di sekitar mereka. Misalnya, dalam studi yang dilakukan di Yogyakarta, masyarakat mampu mengidentifikasi dan mengatasi masalah sampah melalui pendekatan partisipatif, yang menunjukkan bahwa mereka dapat mengorganisir diri dan menemukan solusi Bersama (Setiadi, 2015). Hal ini mencerminkan bahwa STM tidak hanya berfungsi sebagai alat pendidikan, tetapi juga sebagai sarana pemberdayaan masyarakat. Dalam konteks literasi sains, STM berperan penting dalam membangun sikap ilmiah dan kritis di kalangan siswa. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep sains dan teknologi, serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (Junanto, 2023). Dengan demikian, siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuan

untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi ilmiah, serta menerapkannya dalam konteks sosial yang lebih luas. Selain itu, STM juga mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan yang berkaitan dengan isu-isu lingkungan, seperti pengelolaan sampah dan pencemaran, yang semakin relevan di era modern ini (Nadif, 2023).

Penerapan STM dalam pendidikan juga dapat meningkatkan keterampilan soft skill siswa, seperti komunikasi, kerjasama, dan kreativitas. Penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran STM dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan interpersonal yang diperlukan untuk beradaptasi dengan lingkungan sosial mereka (Budiarti & Suprihatin, 2017). Selain itu, pendekatan ini juga mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan inovatif dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi masyarakat, sehingga mereka dapat berkontribusi (Budiarti & Suprihatin, 2017). Salah satu tantangan dalam penerapan STM adalah rendahnya motivasi belajar di kalangan siswa. Penelitian menunjukkan bahwa motivasi belajar yang rendah dapat menghambat efektivitas pembelajaran dan pencapaian hasil belajar yang diinginkan (Wulandari, 2018). Oleh karena itu, penting untuk merancang kegiatan pembelajaran yang menarik dan relevan bagi siswa, sehingga mereka lebih termotivasi untuk terlibat dalam proses belajar. Pendekatan yang melibatkan proyek nyata dan isu-isu sosial dapat menjadi solusi untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar sains dan teknologi (Novitasari et al., 2020)

Dalam konteks pengelolaan lingkungan, STM dapat digunakan untuk mengedukasi masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan. Misalnya, penelitian di Desa Glagaharum menunjukkan bahwa penerapan manajemen sampah berbasis teknologi tepat guna dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah dan menciptakan lingkungan yang lebih bersih (Nadif, 2023). Dengan demikian, STM tidak hanya berfokus pada pendidikan formal, tetapi juga pada pemberdayaan masyarakat untuk mengatasi masalah lingkungan yang mereka hadapi. Pembelajaran tentang pencemaran lingkungan merupakan aspek penting dalam pendidikan sains, terutama dalam konteks meningkatkan kesadaran siswa terhadap isu-isu lingkungan yang semakin mendesak. Pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran pencemaran lingkungan dapat bervariasi, namun beberapa model yang terbukti efektif termasuk *Problem Based Learning* (PBL) dan integrasi dengan pendekatan STEM (Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika) serta SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) (Wicaksono, 2020). Oleh sebab itu, Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) memiliki manfaat yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman siswa, terutama dalam konteks pendidikan pengenalan pencemaran lingkungan. Pendekatan ini tidak hanya mengajarkan konsep-konsep ilmiah, tetapi juga mengaitkannya dengan isu-isu sosial dan lingkungan yang relevan, sehingga siswa dapat memahami aplikasi nyata dari pengetahuan yang mereka pelajari. Berikut

adalah beberapa manfaat utama dari pendekatan STM dalam pendidikan: (1) meningkatkan keterlibatan siswa, (2) mengembangkan

SIMPULAN

Berdasarkan berbagai penelitian yang telah dilakukan, implementasi Pendekatan Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) dalam pembelajaran tentang pencemaran lingkungan menunjukkan hasil yang sangat positif. Dari kajian Pustaka diatas ternyata dengan menggunakan pendekatan STM dapat Peningkatan Pemahaman Konsep, Pendekatan STM terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep terkait pencemaran lingkungan secara lebih mendalam. Dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan masalah-masalah nyata di lingkungan sekitar, siswa dapat membangun pemahaman yang lebih bermakna dan relevan. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis, Pendekatan STM mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam menganalisis masalah, mencari solusi, dan mengambil keputusan. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang berguna dalam menghadapi tantangan lingkungan. Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan, Melalui pendekatan STM, siswa diajak untuk terlibat aktif dalam kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan lingkungan, seperti melakukan penelitian kecil, membuat proyek, atau melakukan aksi nyata. Hal ini dapat meningkatkan kesadaran dan kepedulian siswa terhadap lingkungan serta mendorong mereka untuk berperilaku lebih ramah lingkungan, dan Relevansi dengan Kehidupan Nyata, Pendekatan STM membuat pembelajaran

keterampilan berpikir, (3) penerapan Contextual learning, dan (4) pengembangan karakter peduli lingkungan.

menjadi lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dengan demikian, siswa dapat melihat manfaat langsung dari apa yang mereka pelajari dan termotivasi untuk menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Z. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan STML Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Indonesian Journal of Natural Science Education (Ijnse)*, 2(1), 125–133. <https://doi.org/10.31002/nse.v2i1.432>
- Amali, K., Kurniawati, Y., & Zulhiddah, Z. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA Di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 70. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>
- Azmy, B., & Juniarso, T. (2020). Instrumen Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Dasar. *Malih Peddas (Majalah Ilmiah Pendidikan Dasar)*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.26877/malihpeddas.v10i1.6097>
- Budiarti, Y., & Suprihatin, S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Sain Teknologi Masyarakat (Stm) Terhadap Kemampuan Soft Skill Mahasiswa. *Promosi (Jurnal Pendidikan Ekonomi)*, 5(2). <https://doi.org/10.24127/ja.v5i2.1060>
- Febrianti, V. F., Darsikin, D., & Dewi, N. (2014). Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Pada Siswa Kelas Xa Sma Negeri 2 Dolo. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 1(1). <https://doi.org/10.22487/j25805924.2013.v1.i1.2471>
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains

- Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Hidayat, S., Lovita, I. D., Zakiyah, Z., Mimin, M., & Nurpratiwi, A. (2022). The Effectiveness of Online Learning Using Zoom Meetings at Elementary Schools. *International Journal of Technology in Education and Science*, 6(4), 559–568. <https://doi.org/10.46328/ijtes.367>
- I Komang Wisnu Budi Wijaya, N., I Made Wiguna Yasa, N., & Ni Made Muliani, N. (2023). Menumbuhkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar Di Lingkungan Keluarga. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(4), 1012–1016. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i4.1259>
- Irawati, L. (2021). Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *J-Kip (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 2(2), 21. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v2i2.5207>
- Jayadiningrat, M. G., Widiana, I. W., Ariani, N. W. T., & Widiani, N. K. (2022). Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) DAN Penilaian Autentik Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(3), 394–402. <https://doi.org/10.23887/jp2.v5i3.50268>
- Junanto, T. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran Sains Berorientasi Literasi Sains Bagi Mahasiswa Calon Guru Kimia. *Hydrogen Jurnal Kependidikan Kimia*, 11(5), 759. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v11i5.8886>
- Nadif, M. R. A. (2023). Manajemen Sampah Rumah Tangga Berbasis Digital Ekonomi Sirkular Dan Teknologi Tepat Guna Di Desa Glagaharum Kabupaten Sidoarjo. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (Pkm-Csr)*, 6, 1–5. <https://doi.org/10.37695/pkmsr.v6i0.2213>
- Nisrina, N., Jufri, A. W., & Gunawan, G. (2020). Pengembangan LKPD Berbasis Blended Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 192–199. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i3.1880>
- Novitasari, A., Jatmiko, A., & Elen, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Self Regulation. *Symbiotic Journal of Biological Education and Science*, 1(2), 61–69. <https://doi.org/10.32939/symbiotic.v1i2.15>
- Nurpratiwi, A., Hamdu, G., & Sianturi, R. (2023). Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Read-Answer-Discuss-Explain-and-Create (RADEC). *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(8), 5956–5962. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i8.2670>
- Rahardhian, A. (2023). Eksplorasi Keterampilan Literasi Sains Dan Motivasi Sains Siswa SMP. *Lensa (Lentera Sains) Jurnal Pendidikan Ipa*, 13(1), 47–56. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.262>
- Setiadi, A. (2015). Studi Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas Pada Kawasan Permukiman Perkotaan Di Yogyakarta. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 3(1), 27. <https://doi.org/10.14710/jwl.3.1.27-38>
- Wicaksono, A. G. (2020). Penyelenggaraan Pembelajaran Ipa Berbasis Pendekatan Stem Dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0. *Lensa (Lentera Sains) Jurnal Pendidikan Ipa*, 10(1), 54–62. <https://doi.org/10.24929/lensa.v10i1.98>
- Wulandari, A. (2018). Intervensi Pembelajaran Sains Untuk Membangun Keaksaraan Dasar. *Jurnal Akrab*, 9(1), 6–18. <https://doi.org/10.51495/jurnalakrab.v9i1.171>