

TANTANGAN GURU DALAM MENGAJAR IPA: STUDI KASUS GURU SEKOLAH DASAR

Anggun Zuhaida¹, Yusi Riksa Yustiana²

¹Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

²Pendidikan Bimbingan dan Konseling, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

¹Tadris IPA, Universitas Islam Negeri (UIN) Salatiga, Indonesia

anggunzuhaida@upi.edu¹, yusiriksa@upi.edu²

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 05-06-2023

Disetujui: 08-07-2023

Kata Kunci:

Tantangan guru;
Pembelajaran IPA;
Studi kasus;
Guru SD

ABSTRAK

Abstrak Pembelajaran IPA di SD merupakan bagian dari gerbang awal dalam memperkenalkan sains untuk siswa tingkat dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi latar belakang Pendidikan dan pengalaman mengajar guru yang mengajar IPA di Sekolah Dasar (SD), serta strategi, tantangan dan cara mengatasi dalam membelajarkan IPA di SD. Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan dengan melakukan wawancara dan observasi pembelajaran pada dua guru SD di wilayah Kab. Bandung Barat dan Kota Bandung. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh tantangan dalam mengajar IPA di SD diantaranya adalah: kurangnya sarana prasarana, kurangnya kesempatan guru dalam mengikuti kegiatan untuk pengembangan profesionalismenya, keterbatasan bahan ajar, keterbatasan pengembangan strategi mengajar, serta rendahnya kemampuan inkuiri siswa. Beberapa alternatif untuk menghadapi tantangan tersebut diantaranya adalah guru aktif mengikuti pelatihan, *workshop*, dan seminar sehingga tetap dapat mengikuti perkembangan pembelajaran. Selain itu, direkomendasikan bagi para pemangku kebijakan untuk berperan aktif dalam mengoptimalkan pemenuhan sarana prasarana pembelajaran dan menyelenggarakan pengembangan profesionalisme guru secara masif dan menyeluruh.

Abstract: *Science education in elementary school is part of the introduction of science to elementary level students. The purpose of this study is to identify the educational background and teaching experience of elementary school science teachers, as well as the strategies, challenges, and means of overcoming them. This research is phenomenological case study research with a descriptive approach. Two elementary school instructors in Kab. Bandung Barat and Kota Bandung participated in interviews and learning observations as part of the research. A lack of infrastructure, a lack of opportunities for teachers to participate in activities for professional development, a lack of teaching materials, a lack of teaching strategy development, and low student inquiry abilities were identified as obstacles to teaching science in elementary schools. Teachers who actively participate in training, workshops, and seminars in order to stay apprised of learning developments are among the alternatives available for addressing these challenges. In addition, it is suggested that policymakers play an active role in optimizing the fulfillment of learning infrastructure and instituting massive and comprehensive teacher professionalism development.*

A. LATAR BELAKANG

Nature of Science (NOS) merupakan gambaran dari sains yang nyata, kinerja ilmiahnya, dan interaksinya dengan masyarakat dilihat dari sudut pandang filsafat, sejarah, sosiologi dan psikologi sains (Muttaqin et al., 2022). NOS memiliki peran penting dalam peningkatan kemampuan sains siswa. Pemahaman mengenai NOS dianggap sebagai hal yang sangat penting untuk menentukan kelulusan

atau penguasaan dalam sains (Jumanto & Widodo, 2018; Widodo et al., 2019).

Pembelajaran IPA pada tingkatan dasar menjadi sangat penting karena pembelajaran tentang IPA dimulai dari tingkatan ini. Pembelajaran IPA yang diajarkan pada SD meliputi pengembangan komponen pengetahuan serta keterampilan siswa (Sulthon, 2017). Pengembangan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam pembelajaran IPA

meliputi fenomena-fenomena yang ditemukan dalam kehidupan nyata (Safira et al., 2020). Selain menguasai pengetahuan, siswa juga dituntut untuk dapat menerapkan pengetahuannya di kehidupan nyata.

IPA di tingkatan dasar menjadi ujung tombak dalam pengembangan pengetahuan IPA siswa pada tingkatan berikutnya. Sehingga diperlukan gambaran bagaimana tantangan guru dalam mengajar IPA di SD. Guru yang berasal dari berbagai latar belakang dan variasi pengalaman mengajar pasti mempunyai cara dan strategi mengajar yang variatif. Identifikasi tersebut ditujukan untuk menggali kebutuhan-kebutuhan untuk memecahkan tantangan-tantangan tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini yang merupakan penelitian studi kasus memiliki beberapa pertanyaan penelitian yaitu:

1. Bagaimana gambaran latar belakang Pendidikan dan pengalaman guru SD yang mengajar IPA?
2. Bagaimana strategi dan tantangan guru dalam mengajar IPA di SD?
3. Bagaimana strategi mengatasi tantangan tersebut?

Beberapa pertanyaan penelitian tersebut ditujukan untuk menjawab tujuan dari penelitian ini. Hal tersebut dapat dijadikan dasar untuk mengetahui tantangan apa saja yang dihadapi guru dalam mengajar IPA di SD dan cara-cara untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus yang dilakukan pada dua orang guru berpengalaman (Senior) yang telah mengajar selama >15 tahun dan guru belum berpengalaman (Junior) yang telah mengajar selama <5 tahun, guru ini merupakan pengajar di dua SD yang berbeda di Bandung. Penelitian ini termasuk penelitian studi kasus yang dilakukan untuk mengetahui tantangan guru dalam mengajar IPA SD.

Penelitian dimulai dengan melakukan penelusuran latar belakang pendidikan, pengalaman mengajar guru, dan masalah mengajar IPA di sekolah dasar. Data diperoleh melalui wawancara dan observasi di kelas. Selanjutnya, dilakukan observasi pelaksanaan pembelajaran di kelas. Data yang dihasilkan dari penelitian dianalisis dengan teknik deskriptif kualitatif. Proses pengumpulan dan analisis data dilakukan secara konsisten melalui

proses "check and re-check" dan selanjutnya dianalisis. Ini memungkinkan penemuan yang menyeluruh (Setiowati et al., 2015; Sukmadinata, 2005).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Latar Belakang Pendidikan dan Pengalaman Mengajar Guru

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan data latar belakang pendidikan guru yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Latar Belakang Pendidikan dan Lama Mengajar Guru

Guru	Pendidikan	Tempat mengajar	Pengalaman mengajar
Guru 1	SMA: Jurusan IPS PT: Pendidikan Bahasa Jepang	SD Negeri di Kab. Bandung Barat	15 Tahun
Guru 2	SMA: Jurusan IPA PT: PGSD	SD Negeri di Kota Bandung	3 Tahun

Tabel 1 menunjukkan perbedaan latar belakang pendidikan serta lama mengajar dari kedua guru tersebut. Guru SD merupakan guru tematik, di mana guru mengajar untuk semua mata pelajaran. Sehingga, tantangan dalam mengajarkan materi IPA pada guru yang memiliki latar belakang pendidikan yang berkaitan dengan IPA pasti berbeda dengan yang sama sekali tidak memiliki latar belakang materi IPA. Begitu juga dengan pengalaman mengajar.

2. Strategi dan Tantangan dalam Mengajar IPA

Pada penelitian ini, dilakukan wawancara dan observasi pembelajaran di kelas pada materi Tata Surya kelas VI SD. Observasi dilakukan di sekolah masing-masing guru. Hasil wawancara dan observasi tersebut digunakan untuk mengetahui strategi yang digunakan guru dalam mengembangkan pembelajarannya dan menganalisis tantangan dalam mengajar IPA.

a. Strategi Mengajar

Guru 1: belum pernah mengikuti pelatihan terkait pembelajaran IPA, hanya mengikuti diskusi di KKG. Mengembangkan pembelajaran dari sosial media, membuat rangkuman materi dari buku ajar yang didapatkan dari sekolah. Penyampaian pada materi tata surya, dikembangkan bukan hanya mengikuti yang ada di buku ajar saja. Meningkatkan

kepercayaan diri ketika mengajar dengan mempersiapkan materi sebelum mengajar dan membekali diri membaca informasi-informasi dari internet. Dalam mengajarkan materi tata surya guru mengajak siswa aktif melalui kegiatan diskusi, menggunakan bantuan media (berupa video pembelajaran serta *power point*), serta berkelompok membuat miniatur planet.

Guru 2: belum pernah mengikuti pelatihan yang khusus materi IPA, namun sering mengikuti pelatihan tentang teknologi pembelajaran yang diselenggarakan oleh P4TK/BBGP. Sumber materi dengan menggunakan buku teks. Meningkatkan kepercayaan diri dalam mengajar dengan mempersiapkan materi dalam bentuk *slide* yang menarik, mempersiapkan *assessment*. Dalam mengajarkan materi tata surya, dilakukan dengan ceramah untuk meningkatkan proses inkuiri siswa, menggunakan *power point*, dan memanfaatkan teknologi (*smartphone*).

b. Tantangan dalam mengajar IPA

Guru 1: lebih banyak meluangkan waktu untuk mempelajari materi IPA, karena tidak memiliki latar belakang bidang IPA sejak SMA. Hambatan dalam mengajar salah satunya adalah membuat dan mencari media pembelajaran, karena media dianggap sebagai alat bantu pembelajaran yang efektif. Guru mencoba memodifikasi metode dan media disesuaikan dengan karakteristik siswa-siswa yang berbeda, ada yang audio, kinestetik, dan lainnya. Guru menghendaki praktik langsung agar bisa menjelaskan secara nyata dan konkret ke siswa, namun berbagai kendala sarana dan prasarana sehingga tidak bisa mengusahakan hal tersebut. Secara umum, karena guru sudah memiliki pengalaman mengajar lebih dari 15 tahun, guru sudah berbagai cara untuk mengatasi tantangan dan kendala dalam pembelajaran. Tantangan secara umum adalah pada terbatasnya sarana prasarana yang mengakibatkan guru tidak bisa memberikan pembelajaran yang nyata dan konkret kepada siswa. Terkait komponen konten, guru tidak mengalami hambatan karena sudah memiliki rasa percaya diri dalam menyampaikan materi/konsep kepada siswa. Cara guru untuk memahami konsep kepada siswa adalah dengan membekali diri membuat ringkasan materi, belajar dari media dan sumber lainnya.

Guru 2: guru memiliki latar belakang IPA pada saat SMA, dilanjutkan pada saat kuliah mengambil

PGSD dan mendapatkan materi tentang IPA. Masih ada siswa yang miskonsepsi tentang materi, karena sebaiknya materi konten IPA dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung. Kesulitan tersebut disebabkan karena masih minimnya sarana dan prasarana untuk menghadirkan pembelajaran yang nyata kepada siswa. Proses inkuiri siswa yang masih rendah untuk menghubungkan antara pengetahuan awal siswa dengan konsep yang akan diajarkan. Perihal komponen materi/konsep IPA guru tidak mengalami kesulitan dalam menyampaikannya dan sudah memperoleh cara yang dianggap efektif, dengan mengaitkan materi yang akan diajarkan dengan materi sebelumnya serta memanfaatkan teknologi yang ada dan guru sudah memiliki kepercayaan diri yang baik untuk menyampaikan materi kepada siswa. Cara guru untuk memahami konsep kepada siswa dilakukan dengan mempersiapkan media sebaik mungkin dan soal-soal evaluasi yang disampaikan di akhir pembelajaran.

D. TEMUAN ATAU DISKUSI

Tantangan dalam membelajarkan materi/konsep IPA pada siswa tingkat dasar merupakan tantangan sendiri bagi guru, utamanya guru Sekolah Dasar di Indonesia. Meskipun sejak tahun 2021 sudah dilakukan penggunaan kurikulum merdeka untuk beberapa sekolah, namun sampai saat ini belum semua sekolah melaksanakan kurikulum tersebut. Sebagian besar masih menggunakan kurikulum 2013 di mana pada kurikulum tersebut, pembelajaran di SD menggunakan model tematik yaitu dengan memakai tema tertentu dengan mengaitkan ke beberapa mata pelajaran tertentu (Prayekti & Nugraha, 2020; Suwardi, 2016). Sehingga, semua guru SD harus memiliki kemampuan untuk mengajarkan semua mata pelajaran.

Latar belakang pendidikan guru SD menjadi salah satu faktor dalam mengidentifikasi tantangan guru dalam membelajarkan IPA, karena latar belakang yang bermacam yang menuntut guru utk mampu mengajar konten IPA (Co et al., 2021; Lee et al., 2007). Selain itu pengalaman mengajar pun turut memberi pengaruh dalam tantangan guru membelajarkan IPA. Penelitian ini melakukan studi kasus terhadap dua guru dengan latar belakang pendidikan dan pengalaman mengajar yang berbeda.

Guru 1 dan guru 2 dengan latar belakang dan pengalaman mengajar yang berbeda memiliki strategi mengajar yang berbeda dalam menyampaikan materi tentang tata surya. Guru 1 mengajak siswa untuk aktif diskusi dan membuat proyek miniatur planet, sedangkan guru 2 menggunakan metode ceramah dengan bantuan media *smartphone*. Dari hasil observasi dan wawancara tersebut menunjukkan perbedaan strategi guru dalam mengajar. Keberagaman strategi guru dalam mengajar suatu materi yang sama disesuaikan dengan pengalaman guru, latar belakang pendidikan guru, kondisi siswa dan sarana prasarana yang mendukung di sekolah.

Menyampaikan materi IPA kepada siswa tingkatan dasar juga menjadi tantangan tersendiri bagi guru. Kemampuan IPA pada siswa tingkatan dasar masih cenderung terbatas, bahkan untuk pengetahuan konseptual maupun literasi juga masih cenderung kurang dan pendek (Kartimi & Winarso, 2021; Lestari et al., 2020; Ulumiyah et al., 2022). Sehingga guru perlu memetakan tantangan tersebut dan mencari solusi untuk mengatasinya.

Tantangan mengajar IPA pada tingkatan dasar berdasarkan hasil penelitian ini adalah:

1. Kurangnya sarana prasarana yang mendukung pembelajaran, di mana pembelajaran IPA sebaiknya disertai dengan menghadirkan kondisi nyata pembelajaran,
2. Guru belum mendapatkan kesempatan pengembangan diri seperti pelatihan, *workshop* dan lainnya,
3. Keterbatasan dalam mengembangkan strategi pembelajaran ke siswa, karena cenderung menggunakan ceramah,
4. Keterbatasan bahan ajar
5. Mengasah inkuiri siswa, di mana inkuiri merupakan bagian dari pembelajaran IPA.

Tantangan-tantangan tersebut merupakan suatu hal yang harus digali dan dicari solusi bersama untuk mencari solusinya. IPA di sekolah dasar menjadi dasar bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikir ilmiah, inkuiri, serta pemecahan masalah untuk pembelajaran berikutnya (Rahayu et al., 2022; Zimmerman, 2007). Kemampuan berfikir ilmiah mencakup keterampilan yang terlibat dalam penyelidikan, eksperimen, evaluasi bukti, dan inferensi yang dilakukan untuk melayani perubahan konseptual atau pemahaman

ilmiah (Aryungga et al., 2021; Irwanto et al., 2017). Pada anak usia SD, kemampuan tersebut masih sangat terbatas dan kurang berkembang. Sehingga diperlukan suatu strategi yang tepat untuk mengembangkan hal tersebut kedepannya.

Kemampuan inkuiri siswa pada tingkat dasar meliputi kegiatan investigasi dengan memberi kesempatan nyata kepada siswa untuk merumuskan pertanyaan, merencanakan penyelidikan sederhana, menulis kesimpulan, atau mengkomunikasikan penyelidikan (Al-Naqbi, 2015). Selaras dengan tantangan mengajar IPA yang disebutkan oleh guru, dalam pembelajaran IPA belum memberi kesempatan yang banyak kepada siswa untuk melakukan dan mengalami secara langsung/nyata. Sehingga, kemampuan inkuiri siswa menjadi terbatas.

Pemecahan masalah dianggap sebagai salah satu keterampilan berpikir yang harus dimiliki dalam pendidikan abad 21 karena keterampilan pemecahan masalah diperlukan untuk menyelesaikan semua masalah yang muncul. (Riyadi* et al., 2021; Rony, 2022) Kemampuan pemecahan masalah pada siswa SD masih terbatas pada bagaimana mereka merencanakan pemecahan masalah yang baik, tetapi kurang dapat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, serta kepercayaan diri yang rendah dalam memecahkan masalah (Hidayat & Susilowati, 2020). Ketiga kemampuan yang disebutkan merupakan beberapa kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dan menjadi bekal dalam mengikuti pembelajaran IPA.

Alternatif solusi untuk menghadapi beberapa tantangan dalam mengajarkan IPA yang dapat dilakukan oleh guru adalah mengembangkan kompetensi guru dalam mengembangkan kemampuan berfikir ilmiah, inkuiri, serta pemecahan masalah. Sebelum guru mengajarkan beberapa kompetensi tersebut, guru harus memiliki bekal batasan-batasan kompetensi dan strategi yang tepat yang akan digunakan. Dalam rangka untuk mewujudkan hal tersebut, guru dapat berperan aktif mengikuti pelatihan, *workshop*, seminar ataupun kegiatan lainnya dalam rangka pengembangan profesionalismenya. Pengembangan profesionalisme yang diikuti bukan hanya untuk mengetahui cara mengajarnya (pedagogiknya) saja namun guru juga mengembangkan konten/materi, serta bisa dapat

mengintegrasikan konten/materi IPA ke dalam strategi pembelajarannya (pedagogiknya).

E. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa latar belakang pendidikan dan lama mengajar guru mempengaruhi strategi guru dalam mengajar di kelas khususnya untuk pembelajaran IPA di SD. Tantangan dalam mengajar IPA di SD terdiri dari faktor dalam dari guru sendiri maupun dari pihak luar. Faktor dalam guru diantaranya yaitu keterbatasan guru dalam memodifikasi strategi pembelajaran serta bahan ajar yang digunakan di kelas. Faktor luar diantaranya yaitu kurangnya dukungan sarana prasarana untuk menghadirkan pembelajaran yang nyata di kelas serta masih kurangnya kemampuan inkuiri siswa yang menjadi bekal dalam pembelajaran IPA. Salah satu cara untuk mengatasi tantangan tersebut adalah dengan memfasilitasi guru dengan mudah mengakses program pengembangan profesionalisme guru.

Pengembangan hasil penelitian ini direkomendasikan dengan mengurai hal-hal yang dapat mengatasi serta menjawab tantangan guru dalam mengajar IPA di SD. Diharapkan pemangku kebijakan serta pimpinan sekolah dapat memprioritaskan pengadaan sarana prasarana serta memfasilitasi berbagai pelatihan ataupun kegiatan pengembangan profesionalisme lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Al-Naqbi, A. (2015). The Fundamental Abilities of Inquiry in the Elementary Science Workbooks: The Case of UAE Northern Schools. *International Interdisciplinary Journal of Education*, 4. <https://doi.org/10.12816/0022977>
- Aryungga, S. D. E., Agnafia, D. N., & Fanani, F. H. (2021). Profile of Junior High School Students' Scientific Thinking Ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1899(1), 012132. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1899/1/012132>
- Co, A. G. E., Abella, C. R. G., & Jesus, F. S. D. (2021). Teaching Outside Specialization from the Perspective of Science Teachers. *Open Access Library Journal*, 8(8), Article 8. <https://doi.org/10.4236/oalib.1107725>
- Hidayat, P. W., & Susilowati, S. M. E. (2020). *Analysis of Problem-Solving Abilities of Elementary School Students Through Problem-Based Learning Model Based on Self Confidence*.
- Irwanto, Rohaeti, E., Widjajanti, E., & Suyanta. (2017). *Students' science process skill and analytical thinking ability in chemistry learning*. 030001. <https://doi.org/10.1063/1.4995100>
- Jumanto, J., & Widodo, A. (2018). Pemahaman Hakikat Sains oleh Siswa dan Guru SD di Kota Surakarta. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i1.61>
- Kartimi, & Winarso, W. (2021). Enhancing Students' Science Literacy Skills; Implications for Scientific Approach in Elementary School. *Al Ibtida Jurnal Pendidikan Guru MI*, 8, 161-177. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v8i2.9175>
- Lee, O., Luykx, A., Buxton, C., & Shaver, A. (2007). The challenge of altering elementary school teachers' beliefs and practices regarding linguistic and cultural diversity in science instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 44, 1269-1291. <https://doi.org/10.1002/tea.20198>
- Lestari, H., Setiawan, W., & Siskandar, R. (2020). Science Literacy Ability of Elementary Students Through Nature of Science-based Learning with the Utilization of the Ministry of Education and Culture's "Learning House." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6, 215. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i2.410>
- Muttaqin, M. Z. H., Sarjan, M., Rokhmat, J., Muliadi, A., Azizi, A., Ardiansyah, B., Hamidi, H., Pauzi, I., Yamin, M., Rasyidi, M., Rahmatiah, R., Sudirman, S., & Khery, Y. (2022). Pemahaman Nature of Science (Hakekat IPA) Bagi Guru IPA: Solusi Membelajarkan IPA Multidimensi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(21), Article 21. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7272704>
- Prayekti, H., & Nugraha, Y. A. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Tematik Berbantuan Media CD Interaktif. *JURNAL ANALISIS ILMU PENDIDIKAN DASAR*, 1(2), Article 2.
- Rahayu, U., Anam, R. S., Sekarwinahyu, M., & Sapriati, A. (2022). The Inquiry Skills of Teachers in Elementary School. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.23887/jisd.v6i2.46909>
- Riyadi*, Syarifah, T. J., & Nikmaturohmah, P. (2021). Profile of Students' Problem-Solving Skills Viewed from Polya's Four-Steps Approach and Elementary School Students. *Profile of Students' Problem-Solving Skills Viewed from Polya's Four-Steps Approach and Elementary School Students*, 10(4), 1625-1638.
- Rony, N. (2022). Students' Learning Difficulties in Problem Solving Ability in Face-to-face Learning Limited Elementary School. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 5, 66-72. <https://doi.org/10.55215/jppguseda.v5i2.5979>
- Safira, C. A., Setyawan, A., & Citrawati, T. (2020). Identifikasi Permasalahan Pembelajaran IPA pada Siswa Kelas III SDN Buluh 3 Socah. *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, 1(1), Article 1.

- <https://prosiding.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/Prosiding/article/view/1066>
- Setiowati, H., Saputro, A. N. C., & Setyowati, W. A. E. (2015). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing (guided inquiry) dilengkapi LKS untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan kelas XI MIA SMA Negeri 1 Banyudono tahun pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(4), 54–60.
- Sukmadinata, S. N. (2005). Metode penelitian. *Bandung: PT Remaja Rosdakarya*.
- Sulthon, S. (2017). Pembelajaran IPA yang Efektif dan Menyenangkan bagi Siswa MI. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.21043/elementary.v4i1.1969>
- Suwardi, S. (2016). Kendala Implementasi Pembelajaran Tematik Di Madrasah Ibtidaiyah Swasta. *Prosiding Ilmu Pendidikan*, 1(2), Article 2. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pip/article/view/7732>
- Ulumiyah, D., Sumantri, M. S., Rahmawati, Y., & Iasha, V. (2022). An Analysis of Science Literacy Ability Elementary School Students. *Jurnal Basicedu*, 6(3), Article 3. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2623>
- Widodo, A., Jumanto, J., Adi, Y. K., & Imran, M. E. (2019). Pemahaman hakikat sains (NOS) oleh siswa dan guru sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i2.27294>
- Zimmerman, C. (2007). The development of scientific thinking skills in elementary and middle school. *Developmental Review*, 27, 172–223. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2006.12.001>