

Analisis Keterampilan Menulis Ilmiah Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Model *Problem Solving* Berbasis Isu Sosiosaintifik

Nike Delia¹, Heffi Alberida²

¹²Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Padang
e-mail: delianik123@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan menulis ilmiah peserta didik pada pembelajaran biologi melalui penerapan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik. Pengukuran keterampilan menulis ilmiah peserta didik diperlukan sebagai tolak ukur bagi guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran agar lebih efisien dan dapat melatih keterampilan menulis ilmiah peserta didik. Keterampilan menulis ilmiah dibutuhkan untuk menyebarkan gagasan dan hasil penyelidikan serta nilai-nilai moral dan sosial. Penelitian ini merupakan penelitian *pre-experimental* dengan rancangan *One Shot Case Study*. Penelitian dilaksanakan di kelas X SMAN 3 Pariaman tahun pelajaran 2022/2023. Sampel penelitian ini diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dengan 33 orang peserta didik. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis. Tes tertulis berupa makalah yang ditulis tangan. Instrumen yang digunakan berupa lembar kerja peserta didik yang telah valid. Analisis data berdasarkan rubrik penilaian keterampilan menulis ilmiah peserta didik.

Kata kunci: *Keterampilan Menulis Ilmiah, Problem Solving, Isu Sosiosaintifik*

Abstract

This research aims to determine the level of students' scientific writing skills in biology learning through the application of models *problem solving* based on socioscientific issues. Measuring students' scientific writing skills is needed as a benchmark for teachers in implementing the learning process so that it is more efficient and can train students' scientific writing skills. Scientific writing skills are needed to disseminate ideas and research results as well as moral and social values. This research is research *pre-experimental* with a plan *One Shot Case Study*. The research was carried out in class X of SMAN 3 Pariaman in the 2022/2023 academic year. This research sample was taken using a technique *purposive sampling* with 30 students. Data collection techniques use written tests. The written test is in the form of a handwritten paper. The instrument used is a valid written test. Data analysis based on a rubric for assessing students' scientific writing skills.

Keywords : *Scientific Writing Skills, Problem Solving, Socioscientific Issues*

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan berperan dalam membentuk sumber daya berkualitas, unggul dan berdaya saing. Pembelajaran mementingkan aspek pengetahuan dan keterampilan yang berperan meningkatkan sumber daya manusia (SDM). Pesatnya perkembangan informasi, komunikasi dan teknologi maka perlu untuk mengembangkan keterampilan belajar abad 21. Pentingnya keterampilan abad 21 dalam pengembangan SDM dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas dan konsep pembelajaran. Adapun prinsip-prinsip pembelajaran yaitu berpusat pada peserta didik (*student centered*) yang bercirikan kolaboratif, kontekstual, berpikir kritis serta berintegrasi sosial (Mardhiyah dkk., 2021).

Keterampilan abad 21 terdiri dari berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi. Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir dalam menyelesaikan permasalahan. Kreatif adalah menciptakan ide atau gagasan baru. Komunikasi yaitu menyampaikan pemikiran, pengetahuan serta informasi kepada orang lain melalui lisan, tulisan, simbol, gambar, grafis. Kolaborasi berarti bekerja sama, bersinergi, beradaptasi, tanggung jawab dan menghormati perbedaan (Suhardjono & Haribowo, 2022). Keterampilan komunikasi dibutuhkan dalam pembelajaran sesuai dengan tuntutan capaian kompetensi peserta didik. Keterampilan komunikasi yang hendak dicapai sesuai dengan kurikulum yang diterapkan saat ini yakni peserta didik mampu mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa, serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan (Kemendikbud, 2022).

Keterampilan Komunikasi adalah kemampuan dalam memaknai dan mengutarakan informasi melalui membaca ilmiah, menulis ilmiah, mempresentasikan informasi dan pengetahuan (Manktelow dalam Suharti, 2023). Keterampilan komunikasi pada pembelajaran sains penting untuk dimiliki peserta didik. Keterampilan tersebut dapat dikembangkan melalui kegiatan percobaan atau penyelidikan dalam menemukan fakta atau konsep dari hasil penyelidikan yang hasilnya dipresentasikan secara lisan maupun tertulis (Suharti, 2023). Menulis ilmiah adalah tulisan yang dibuat secara sistematis atau tulisan yang berisikan intisari dari hasil penelitian. Bentuk menulis ilmiah salah satunya yaitu makalah. Makalah merupakan karya tulis ilmiah yang mempresentasikan suatu masalah yang pembahasannya berdasarkan fakta dan data di lapangan. Makalah menyajikan saran penyelesaian dari permasalahan secara ilmiah (Sobri, 2018).

Keterampilan menulis ilmiah adalah keterampilan dalam menyampaikan ide, hasil, kesimpulan, dan opini atau pendapat kepada orang lain yang ditulis dalam tulisan non fiksi (Toppen dalam Dispriyani dkk, 2015). Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan salah satu guru biologi di kelas X SMAN 3 Pariaman, diketahui bahwa keterampilan menulis ilmiah peserta didik belum pernah diukur. Hal ini disebabkan karena guru belum memberikan penugasan terkait keterampilan menulis ilmiah selama pembelajaran. Agar peserta didik mampu mengembangkan

keterampilan menulis ilmiah maka salah satu langkah yang dapat dilakukan yaitu guru dapat memfasilitasi peserta didik selama pembelajaran melalui model pembelajaran.

Pembelajaran biologi fase E SMA kurikulum merdeka memiliki capaian pembelajaran yaitu peserta didik mampu menciptakan solusi atas permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional, dan global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan (Kemendikbud, 2022). Untuk menunjang peserta didik dalam membuat solusi dari permasalahan sesuai dengan capaian pembelajaran di atas, maka dapat diterapkan model pembelajaran berbasis masalah dengan alasan model ini dapat melatih keterampilan melalui penyelidikan dan berpikir sehingga mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Rahman, 2020).

Salah satu model pembelajaran yang dihubungkan untuk menyelesaikan masalah adalah pembelajaran *problem solving* (Sumantri dkk., 2022). Model *problem solving* dapat menstimulasi peserta didik berpikir dalam mencari data sampai merumuskan kesimpulan sehingga dapat mengambil makna dari kegiatan pembelajaran (Harefa, 2020). *Problem solving* merupakan model pembelajaran pemecahan atau penyelesaian masalah. Model tersebut efektif diterapkan pada pembelajaran IPA. Adapun sintaks model *problem solving* yaitu observasi, problem awal, pengumpulan data, organisasi data, analisis/generalisasi data, serta mengkomunikasikan (Alberida *et al.*, 2019). Pada penelitian ini sintaks yang dapat memunculkan adanya keterampilan menulis ilmiah peserta didik yakni fase mengkomunikasikan. Fase mengkomunikasikan dapat melatih mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas dalam bentuk lisan maupun tulisan serta dapat menunjukkan pola berpikir secara sistematis sesuai format yang ditentukan.

Problem solving dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan serta menemukan solusi untuk penyelesaian masalah tersebut (Alberida, 2019). Dalam penelitian model *problem solving* diterapkan pada materi perubahan lingkungan. Materi perubahan lingkungan banyak berkaitan dengan fenomena alih fungsi lahan yang disebabkan oleh aktivitas manusia (sosial) serta perubahan iklim (saintifik) (Hayati, 2023). Oleh sebab itu, peneliti menerapkan model *problem solving* menggunakan pendekatan isu-isu sosiosaintifik.

Pembelajaran berbasis *Socio-Scientific Issues (SSI)* adalah perkembangan dari pendekatan *Science, Technology and Society (STS)* dan berbasis masalah yang terdapat informasi sains pada konteks sosial untuk memberikan peserta didik pandangan hubungan sains dengan kehidupan sehari-hari. Sosiosaintifik diterapkan dalam pendidikan sains bertujuan memperoleh literasi sains pada penerapan penalaran ilmiah dan moral untuk menghadapi fenomena yang terjadi di masyarakat. Contoh isu sosiosaintifik adalah rekayasa genetika, perubahan iklim, bioteknologi peternakan, dan pengeboran minyak di taman nasional (Saparuddin, 2022). Penerapan isu sosiosaintifik diyakini mampu melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi

dalam memecahkan berbagai permasalahan (Sismawarni dkk., 2020). Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian mengenai analisis keterampilan menulis ilmiah peserta didik pada pembelajaran biologi melalui penerapan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *pre-experimental* dengan rancangan *One Shot Case Study*. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas X tahun pelajaran 2022/2023. Sampel penelitian kelas X fase E4 dengan jumlah 33 orang peserta didik yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah berupa tugas dalam bentuk makalah. Penilaian berdasarkan indikator keterampilan menulis ilmiah diadaptasi menurut Juliyanto (2018). Indikator menulis ilmiah pada penelitian ini adalah mengembangkan isi tulisan dengan kreatif, menggunakan referensi yang relevan, mengkomunikasikan pengetahuan yang diperlukan dan menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari. Penilaian keterampilan menulis ilmiah dilakukan berdasarkan rubrik keterampilan menulis ilmiah yang diadaptasi dan dimodifikasi menurut Juliyanto (2018). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan di SMAN 3 Pariaman bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan menulis ilmiah peserta didik pada pembelajaran biologi melalui model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik. Dari penelitian ini diperoleh hasil keterampilan menulis ilmiah yang diperhitungkan berdasarkan hasil dari *treatment* yang diberikan. Berdasarkan penelitian diperoleh data rata-rata nilai keterampilan menulis ilmiah pada masing-masing indikator dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Keterampilan Menulis Ilmiah Peserta Didik

No.	Indikator Keterampilan Menulis Ilmiah	Persentase	Kategori
1	Mengembangkan isi dengan kreatif	77%	Tinggi
2	Menggunakan referensi relevan dan dapat dipercaya	75%	Tinggi
3	Mengkomunikasikan pengetahuan yang diperlukan	79%	Tinggi
4	Menghubungkan sains teknologi dengan kehidupan sehari-hari	60,6%	Sedang
Rata Rata		72,9	Tinggi

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa tingkat keterampilan menulis ilmiah peserta didik kelas X Fase E4 SMAN 3 Pariaman pada indikator mengembangkan isi dengan kreatif 77% (tinggi), menggunakan referensi relevan dan dapat dipercaya 75% (tinggi), mengkomunikasikan pengetahuan yang diperlukan 79% (tinggi), dan menghubungkan sains teknologi dengan kehidupan sehari-hari 60,6% (sedang). Persentase tingkat keterampilan dikategorikan berdasarkan interval tabel keterampilan peserta didik dalam presentase skala lima dimodifikasi dari Nurgiyantoro, 2010.

Tabel 2. Persentase Tingkat Keterampilan Menulis Ilmiah Peserta Didik

No.	Kategori	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)	Rentang Nilai
1	Sangat Tinggi	6 orang	18	85-100
2	Tinggi	10 orang	30	70-84
3	Sedang	14 orang	43	56-69
4	Rendah	3 orang	9	45-55
5	Sangat Rendah	0 orang	0	1-44
Total		33		

Tabel 2 menunjukkan persentase dari jumlah hasil tulisan makalah yang dibuat oleh peserta didik. Terlihat bahwa persentase keterampilan menulis ilmiah peserta didik kategori sangat tinggi sebesar 18%, kategori tinggi 30 %, kategori sedang 43%, kategori rendah 9%, kategori sangat rendah 0%. Setelah diterapkan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik, dapat diketahui bahwa tingkat keterampilan menulis ilmiah peserta didik termasuk kategori tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan menulis ilmiah peserta didik pada pembelajaran biologi melalui penerapan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik. Penelitian ini dilakukan di SMAN 3 Pariaman dengan melibatkan satu kelas eksperimen. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa nilai yang diperoleh adalah 48% dengan tingkat tinggi, tingkat sedang 43%, dan tingkat rendah 9%. Keterampilan menulis ilmiah merupakan bagian dari keterampilan mengkomunikasikan. Keterampilan komunikasi terdiri dari beberapa bentuk yaitu membaca, berbicara dan menulis (Rulviana dkk., 2022).

Menulis dalam prosesnya memerlukan berpikir tingkat tinggi dan kreatifitas agar tulisan yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik. Model pembelajaran diperlukan agar mampu menunjang peserta didik dalam mengembangkan keterampilan menulis ilmiah (Setiawan dkk., 2019). Pada penelitian ini peneliti menerapkan model pembelajaran *problem solving*. Model *problem solving* adalah model pembelajaran dimana peserta didik terlibat aktif dalam memecahkan masalah selama proses pembelajaran. Peserta didik dilatih untuk menentukan solusi dari permasalahan yang disajikan oleh guru secara aktif, logis, dan kreatif (Maesari dkk., 2020). Model *problem solving* untuk pembelajaran IPA menurut Alberida (2019) terdiri dari enam tahapan, yaitu: observasi, problem awal, pengumpulan data, organisasi data, analisis/generalisasi data, dan komunikasi.

Pada sintaks observasi peserta didik diminta untuk mengamati dengan cara membaca wacana yang telah disajikan mengenai isu sosiosaintifik. Pada sintaks problem awal peserta didik merumuskan masalah dalam bentuk pertanyaan. Peserta didik diminta mengisi kolom "rumusan masalah" berdasarkan wacana yang telah disajikan pada LKPD kemudian menginferensikan data. Pada sintaks pengumpulan data peserta didik diminta untuk melakukan kajian literatur melalui pemindaian kode QR yang tersedia pada LKPD. Pada sintaks organisasi data peserta didik mengelompokkan data dalam tabel LKPD berdasarkan artikel yang telah dibaca. Pada sintaks analisis/generalisasi, peserta didik menjawab pertanyaan yang terlampir di LKPD pada bagian analisis/generalisasi data. Sintaks terakhir komunikasi pada tahap

ini peserta didik diminta menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan secara lisan atau tulisan. Pada penelitian ini peserta didik mempresentasikan hasil LKPD yang telah dikerjakan secara lisan. Selanjutnya pada pertemuan terakhir fase mengkomunikasikan, peserta didik diminta menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan dengan tulisan dalam bentuk makalah.

Penelitian ini mengukur keterampilan menulis ilmiah dengan menggunakan empat indikator, yaitu: mengembangkan isi tulisan dengan kreatif, menggunakan referensi yang relevan dan terpercaya, mengkomunikasikan pengetahuan yang diperlukan, dan menghubungkan sains, teknologi dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat diketahui bahwa tingkat keterampilan menulis ilmiah peserta didik rata-rata berada pada kategori tinggi. Indikator mengembangkan isi tulisan dengan kreatif dapat dilatih melalui model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik terletak pada sintaks komunikasi. Indikator menggunakan referensi yang relevan dan terpercaya dapat dilatih melalui model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik terletak pada sintaks analisis dan generalisasi data. pada sintaks ini peserta didik dapat mengembangkan ide dan daya nalarinya untuk merumuskan solusi berdasarkan pertanyaan.

Indikator mengkomunikasikan pengetahuan yang diperlukan dapat dilatih melalui model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik terletak pada sintaks organisasi data. Pada tahapan ini peserta didik memberikan solusi dari permasalahan isu sosiosaintifik berdasarkan artikel yang disajikan di LKPD pada bagian pengumpulan data. Indikator menghubungkan sains, teknologi dengan kehidupan sehari-hari dapat dilatihkan melalui melalui model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik pada sintaks organisasi data dan analisis/generalisasi data. Peserta didik dapat mengaitkan solusi yang diberikan berdasarkan permasalahan yang ada dengan mengaitkan sains, teknologi dengan kehidupan sehari-hari. Indikator keterampilan menulis ilmiah yang memiliki persentase paling rendah diantara indikator lainnya adalah indikator menghubungkan sains, teknologi dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini disebabkan karena kurang dilatih secara optimal pada penelitian yang dilakukan.

Model *problem solving* merupakan salah satu model yang dapat menunjang keterampilan menulis ilmiah peserta didik. Hal ini dikarenakan pada model pembelajaran *problem solving* terdapat sintaks komunikasi yang dapat menstimulus keterampilan komunikasi peserta didik melalui lisan ataupun tulisan. Keterampilan komunikasi pada penelitian dinilai berdasarkan tulisan dalam bentuk makalah. Berdasarkan penelitian Pahlevi dkk. (2020) menyimpulkan bahwa model *problem solving* praktis dan efektif meningkatkan keterampilan komunikasi.

Problem solving memiliki kelebihan diantaranya dapat menstimulus keterampilan berpikir peserta didik secara kreatif, kritis dan menyeluruh dikarenakan dalam proses pembelajaran peserta didik melakukan kegiatan yang menyoroti permasalahan dalam rangka menemukan pemecahan masalah (Astusi, 2017). Keterampilan berpikir diperlukan dalam menulis untuk memberikan penjelasan dalam mengidentifikasi suatu masalah, menganalisis masalah, mendeskripsikan suatu objek

dan menggambarkan suatu pemikiran secara detail dalam mengorganisasikan isi tulisan. Menulis mengharuskan memiliki penalaran yang baik dengan memikirkan lebih dahulu apa yang hendak ditulis, sehingga memperoleh tulisan yang baik. Oleh sebab itu, peserta didik dapat memilih dan mengorganisasikan informasi yang didapatkan untuk dipresentasikan kembali dalam urutan yang logis (Inggriyani & Fazriyah, 2017).

Model *Problem solving* merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang fokus pada proses pemecahan masalah yang dihadapi secara ilmiah (Komariah, 2011). Masalah yang dimunculkan dalam pembelajaran *problem solving* bersumber dari guru atau fakta yang ada di lingkungan sekitar (Indriyani dkk., 2016). Fakta lingkungan yang dipelajari oleh peserta didik sekolah menengah atas (SMA) yang menggunakan Kurikulum Merdeka adalah perubahan lingkungan. Materi perubahan lingkungan menghadirkan isu sosiosaintifik yakni konflik sosial yang melibatkan pengetahuan sains. Isu sosiosaintifik yang terdapat pada materi perubahan lingkungan diantaranya adalah pemanasan global dan perubahan iklim (Putri, 2022). Pembelajaran berbasis isu sosiosaintifik dipercaya dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik untuk menyelesaikan berbagai persoalan yang ada di kehidupan sehari-hari (Sismawarni dkk., 2020).

Penerapan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik merupakan salah satu alternatif penggunaan model pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik aktif dalam proses pembelajaran. Model *problem solving* memiliki kaitan erat dengan pembelajaran IPA hal ini sesuai dengan penelitian Alberida (2019) yang menyatakan bahwa model *problem solving* untuk pembelajaran IPA dapat melatih keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat diasumsikan bahwa model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik dapat melatih keterampilan proses sains peserta didik salah satunya yaitu keterampilan menulis ilmiah.

Penelitian ini terdiri dari empat indikator penilaian keterampilan menulis ilmiah. Indikator yang diukur menghubungkan sains, teknologi dengan kehidupan sehari-hari memperoleh nilai terendah dari keseluruhan indikator lainnya. Hal ini dikarenakan peserta didik kurang dilatih untuk mengaitkan topik atau tema dengan sains, teknologi dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan LKPD yang diberikan, pada sintaks organisasi data dan analisis/generalisasi data mengaitkan sains, teknologi dengan kehidupan sehari-hari belum dioptimalkan. Solusi yang dapat diberikan agar peserta didik mampu mengaitkan sains, teknologi dengan kehidupan sehari-hari ini adalah guru dapat memberikan pertanyaan yang dapat menjelaskan keterkaitan topik dengan konsep sains dan teknologi di kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat menjelaskan dan memiliki pemahaman yang baik tentang isu atau permasalahan dan dapat mengambil keputusan atau penyelesaian masalah yang ada. Contohnya memberikan pertanyaan yang mengarahkan peserta didik menjelaskan kaitan kegiatan alih fungsi lahan dapat diatasi dengan memanfaatkan teknologi pertanian. Selanjutnya agar indikator mengaitkan konsep sains, teknologi dengan kehidupan sehari-hari dapat ditingkatkan melalui optimalisasi sintaks analisis/generalisasi data pada model *problem*

solving dengan memunculkan pertanyaan yang mengarahkan konsep sains, teknologi di kehidupan sehari-hari.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa keterampilan menulis ilmiah peserta didik melalui penerapan model *problem solving* berbasis isu sosiosaintifik termasuk kategori tinggi dengan perolehan rata-rata per indikator 72,9. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan menulis ilmiah peserta didik di SMAN 3 Pariaman kelas X fase E 4 berada pada kategori tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberida, *et. al* (2019). Enhancing Student's Science Process Skills through Problem Solving Model: an Effectiveness Study. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-12. doi:10.1088/1742-6596/1317/1/012181
- Alberida, H. (2019). Pengembangan Model Problem Solving Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pembelajaran IPA. *DISERTASI*. Padang: Program Pascasarjana UNP.
- Astusi, S. S. (2017). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Berbantuan Media Permainan Square untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Ekosistem Kelas VII SMPN 28 Bandar Lampung. *Skripsi*. Bandar Lampung: UIN Raden Intan Lampung.
- Dispriyani, dkk. (2015). Meningkatkan Scientific Writing Skill Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X MIA SMAN 4 Surakarta Menggunakan Guided Inquiry Learning Dipadu Reading Assignment. *Bioedukasi*, 8, 19-23.
- Harefa, D. (2020). Perbedaan Hasil Belajar Fisika melalui Model Pembelajaran Problem Posing dan Problem Solving pada Siswa Kelas X Mia SMA Swasta Kampus Telukdalam. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 103-116.
- Hayati, R. (2023). Analisis Keterampilan Berpikir Reflektif Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Model Problem Solving Berbasis Isu Sosiosaintifik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8, 1357-1364.
- Indrayani, dkk. (2016). Keefektifan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Problem Solving untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 5, 1068-1076.
- Inggriyani, F., & Fazriyah, N. (2017). Pengaruh Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Menulis Narasi Siswa Kelas V di Sekolah Dasar. *JPSD*, 3(2), 105-116.
- Juliyanto, W. (2018). Analisis Scientific Writing Skill Siswa SMA Kelas XI pada Pokok Bahasan Hukum Hooke di Kabupaten Banyuwangi. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember Press.
- Kemendikbud. (2022). *Capaian Pembelajaran*. Dipetik Maret 6, 2023, dari Kemendikbud: <http://kurikulum.kemendikbud.go.id>

- Komariah, K. (2011). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Model Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah bagi Siswa Kelas IX J di SMPN 3 Cimahi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA* (hal. 181-218). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Maesari, dkk. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling Universitas Pahlawan*, 12-20.
- Mardhiyah, dkk. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12, 29-40.
- Nurgiyantoro, B. (2010). *Penilaian Pembelajaran Bahasa Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta: BPFE.
- Pahlevi, dkk. (2020). Penerapan Model Problem Solving untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Penguasaan Konsep Asam Basa Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia FKIP UNILA*, 1-14.
- Putri, D. E. (2022). Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Socio-Scientific Issues (SSI) untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMAN 16 Bandar Lampung. *SKRIPSI*. Bandar Lampung: UIN Raden Intan Lampung Press.
- Rahman, A. (2020). *Model Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Riset*. Bogor: Guepedia.
- Rulviana, dkk. (2022). *SWAY Berbasis Literasi Informasi Sebagai Media Pembelajaran Proyek Mahasiswa*. Magetan: CV. AE Media Grafika.
- Saparuddin. (2022). *Inovasi Pembelajaran*. Sukabumi: CV Jejak Publisher.
- Setiawan, dkk. (2019). Kemampuan Menulis Teks Eksplanasi dan Penguasaan Konsep Siswa Sekolah Dasar melalui Implementasi Model Pembelajaran RADEC. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 130-140.
- Sismawarni, dkk. (2020). Pengaruh Penggunaan Isu Sosiosaintifik dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 2, 10-17. Diambil kembali dari <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjec>
- Sobri. (2018). *Menulis Ilmiah*. Surabaya: Jakad Media Publishing.
- Suhardjono, & Haribowo, R. (2022). *Buku Ajar Soft Skill dan Kepemimpinan*. Makassar: Penerbit Nas Media Pustaka.
- Suharti, P. (2023). *Buku Model Pembelajaran Investigation Based Scientific Collaborative (IBSC) Untuk Melatihkan Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa*. Surabaya: UM Publishing.
- Sumantri, dkk. (2022). *Model Pembelajaran Pendidikan Karakter di Sekolah Dasar*. Sleman: Deepublish.