



## **Pendekatan Saintifik Sebagai Solusi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 3 Lasalimu**

Jamaludin<sup>1\*</sup>, Octavia Dwiyanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SMP Negeri 51 Satap Buton

\*Korespondensi, Email: [jamaludinsmp51@gmail.com](mailto:jamaludinsmp51@gmail.com)

<sup>2</sup>SMA Negeri 3 Lasalimu

### **ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan pendekatan saintifik dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 3 Lasalimu. Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan pendekatan campuran (mixed methods), yang melibatkan dua siklus pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar siswa, dengan rata-rata nilai yang meningkat dari 58,75 pada nilai awal menjadi 65,43 pada siklus pertama dan 77,86 pada siklus kedua. Penerapan pendekatan saintifik, yang melibatkan pengamatan, eksperimen, dan diskusi, memungkinkan siswa untuk mengaitkan teori dengan pengalaman nyata, sehingga meningkatkan pemahaman konsep mereka. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga memperkuat keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan metakognitif. Berdasarkan hasil tersebut, pendekatan saintifik direkomendasikan untuk diterapkan lebih luas dalam pembelajaran IPA dan materi pembelajaran lainnya.*

### **KATA KUNCI**

Pendekatan Saintifik; Sistem Ekskresi; Pendidikan Biologi; Sekolah Menengah Atas.

### **COPYRIGHT**

© 2025 The Author(s): This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)

## **1. Pendahuluan**

Pendekatan dalam pembelajaran sains memainkan peran penting terhadap hasil belajar siswa, terutama dalam meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep kompleks. Salah satu pendekatan yang terbukti relevan dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa adalah pendekatan saintifik. Pendekatan ini menekankan pada pembelajaran aktif yang berbasis pengalaman, di mana siswa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran untuk memperdalam pemahaman mereka (Askar, 2016). Pendekatan saintifik, mencakup fase-fase seperti mengamati, bertanya, mengasosiasi, bereksperimen, dan mengkomunikasikan, fase-fase ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk secara aktif mengembangkan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan (Pada et al., 2021; Saragih et al., 2023). Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi yang melibatkan proses biologis, seperti sistem ekskresi manusia, memungkinkan siswa untuk mengaitkan teori dengan pengalaman nyata. Hal ini diyakini dapat memperbaiki pemahaman konseptual siswa (Ramziah, 2016; Sari et al., 2019).

Pendekatan saintifik tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga memiliki berkontribusi terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis maupun pemecahan masalah siswa (Setiyadi, 2017; Wicaksono, 2020). Proses belajar dalam

pendekatan saintifik yang melibatkan pengamatan dan eksperimen memberikan peluang bagi siswa untuk memahami konsep secara lebih mendalam, karena siswa dapat terlibat dalam mengobservasi langsung proses-proses yang sedang dipelajari (Anggun, 2019). Selain itu, pendekatan ini turut mendukung pengembangan keterampilan metakognitif yang penting dalam membantu siswa mengelola pemahaman mereka terhadap konsep-konsep sains yang kompleks (Fitaloka et al., 2022).

Pendekatan saintifik sesuai untuk diimplementasikan pada materi sistem ekskresi, karena pendekatan ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk memahami konsep-konsep melalui proses yang sistematis dan eksperiensial (Pada et al., 2021). Dengan demikian, pembelajaran yang berbasis pendekatan saintifik memungkinkan siswa tidak terbatas pada memahami fakta dan konsep, tetapi juga mengembangkan kemampuan untuk menerapkan pengetahuan dalam situasi yang lebih praktis dan relevan. Lebih jauh lagi, pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar yang lebih luas, karena siswa tidak sekadar mengingat informasi, tetapi juga menghubungkan dan mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam konteks dunia nyata. Oleh karena itu, pendekatan saintifik menjadi salah satu metode yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi serta hasil belajar siswa secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, ditemukan bahwa hasil belajar siswa di SMA Negeri 3 Lasalimu pada materi Sistem Ekskresi tergolong rendah, dengan rata-rata nilai mencapai 58,75. Keadaan ini menunjukkan perlunya upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam materi sistem ekskresi. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) guna memperbaiki hasil belajar peserta didik pada materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 3 Lasalimu melalui penerapan pendekatan saintifik. Melalui PTK ini, diharapkan akan terjadi peningkatan dalam kualitas pembelajaran serta motivasi siswa, yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil belajar mereka.

## 2. Metode Penelitian

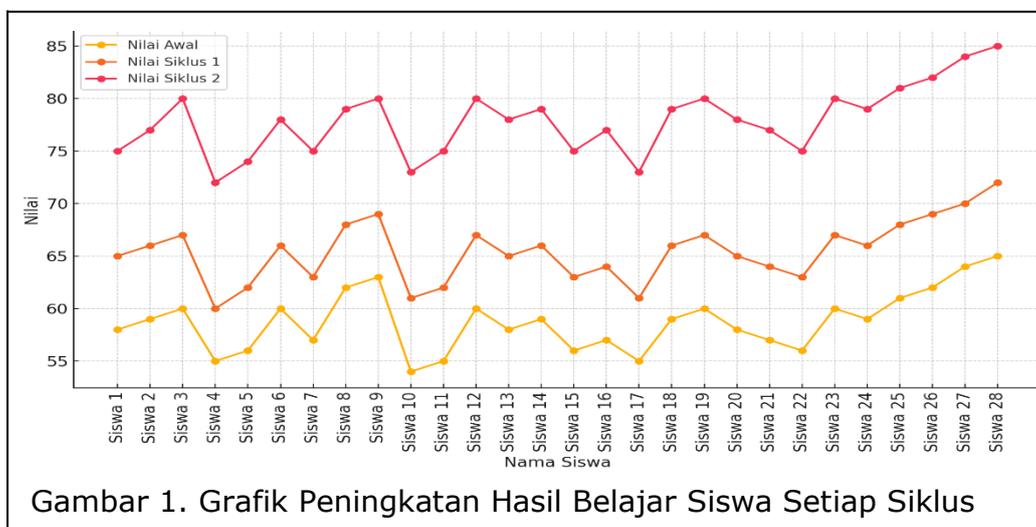
Penelitian ini mengadopsi desain *Classroom Action Research* (PTK) dengan pendekatan campuran (*mixed methods*) untuk mengevaluasi efektivitas penerapan pendekatan Saintifik dalam meningkatkan hasil belajar biologi pada materi Sistem Ekskresi Manusia. *Classroom Action Research* merupakan metode yang sering digunakan dalam penelitian pendidikan, karena memberikan kesempatan kepada guru untuk secara sistematis mengevaluasi dan meningkatkan praktik pengajaran mereka (Derek et al., 2024; Purba & Darsono, 2023). Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Lasalimu dengan subjek penelitian yang terdiri dari 28 siswa kelas XI, yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan sampel berdasarkan hasil observasi awal yang menunjukkan rendahnya penguasaan konsep biologi siswa, dengan rata-rata nilai awal 58,75.

Proses penelitian dilaksanakan dalam dua siklus pada tahun ajaran 2023-2024, yang mencakup empat tahap utama: perencanaan, implementasi, monitoring, dan refleksi (Marzuki & Sabillah, 2020; Mubarak et al., 2022). Pada tahap perencanaan, dilakukan pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*RPP*) berbasis pendekatan saintifik yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Implementasi dilaksanakan dengan menerapkan berbagai fase dalam pembelajaran menurut pendekatan saintifik, yang mencakup mengamati, bertanya, mengasosiasi, bereksperimen, dan menghubungkan konsep (Saragih et al., 2023). Monitoring dilakukan melalui pengumpulan data yang meliputi observasi partisipatif dan tes formatif, dengan validitas isi yang diuji

menggunakan *expert judgment* (Fauzi et al., 2022). Tahap terakhir, refleksi, mencakup analisis kritis terhadap proses pembelajaran untuk perbaikan siklus berikutnya, yang merupakan langkah penting dalam *Classroom Action Research*, karena memberikan peluang untuk melakukan penyesuaian dalam pengajaran berdasarkan umpan balik yang diperoleh selama proses observasi (Meesuk et al., 2020; Moreira & Lara Freire, 2024). Secara keseluruhan, penelitian ini tidak hanya untuk mengevaluasi efektivitas pendekatan pembelajaran yang diterapkan, tetapi juga untuk berkontribusi pada pengembangan profesional guru yang terlibat dalam tindakan penelitian di kelas. Penelitian ini diharapkan dapat mendorong peningkatan hasil belajar siswa dalam konteks pembelajaran yang praktis (Vogelzang & Admiraal, 2017).

### 3. Hasil Penelitian

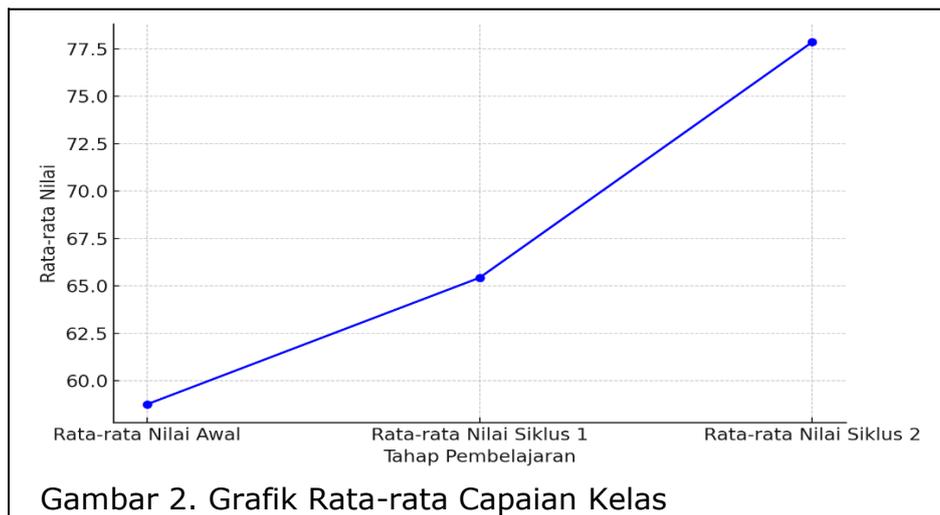
Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan pendekatan saintifik dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 3 Lasalimu. Berdasarkan data yang diperoleh selama dua siklus, terdapat peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar siswa. Sebelum penerapan pendekatan saintifik, rata-rata nilai siswa pada materi Sistem Ekskresi hanya mencapai **58,75**. Setelah siklus pertama dan kedua, nilai rata-rata siswa mengalami peningkatan yang menggembirakan, yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Peningkatan Hasil Belajar Siswa Setiap Siklus

Sumber: Diolah berdasarkan hasil penelitian

Secara keseluruhan, rata-rata nilai kelas juga menunjukkan peningkatan yang signifikan. rata-rata nilai siswa mengalami peningkatan yang signifikan pada setiap tahap, dengan rata-rata nilai kelas mencapai 65,43 pada siklus pertama dan 77,86 pada siklus kedua. Peningkatan klasikal ini divisualisasikan pada Gambar 2. Berikut.



Gambar 2. Grafik Rata-rata Capaian Kelas

Sumber: diolah dari hasil penelitian

#### 4 Pembahasan

Berdasarkan data yang diperoleh selama dua siklus Penelitian Tindakan Kelas (PTK), diperoleh temuan-temuan yang menggambarkan hasil belajar siswa di SMAN 3 Lasalimu. Salah satu temuan utama dalam penelitian ini adalah adanya peningkatan yang signifikan pada hasil belajar siswa setelah penerapan pendekatan saintifik. Peningkatan ini sejalan dengan temuan yang menyatakan bahwa ketika membelajarkan siswa dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Purnamawati & Ducha, 2018). Sebelum penelitian dimulai, nilai rata-rata siswa pada materi Sistem Ekskresi hanya mencapai 58,75, yang menunjukkan rendahnya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang diajarkan. Namun, setelah dua siklus penerapan pendekatan saintifik, nilai rata-rata siswa meningkat secara substansial.

Pada siklus pertama, setelah penerapan pendekatan saintifik, rata-rata nilai siswa meningkat menjadi 65,43. Peningkatan ini dapat diatributkan pada penerapan fase-fase pembelajaran seperti mengamati, bertanya, mengasosiasi, bereksperimen, dan mengkomunikasikan yang mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar (Marzuki & Sabillah, 2020). Keterlibatan aktif ini membantu siswa mengaitkan teori dengan pengalaman nyata, yang membuat mereka lebih memahami materi Sistem Ekskresi (Marjan et al., 2014).

Pada siklus kedua, setelah dilakukan refleksi dan penyesuaian metode pembelajaran berdasarkan umpan balik dari siklus pertama, rata-rata nilai siswa kembali meningkat menjadi 77,86. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang berbasis pengalaman dapat memberikan dampak yang lebih besar jika dilakukan secara berkelanjutan dan berdasarkan evaluasi yang sistematis (Noviar & Hastuti, 2015). Penerapan pendekatan saintifik yang lebih matang dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa membawa hasil yang lebih optimal, meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang lebih kompleks seperti Sistem Ekskresi (Arumisore et al., 2018).

Peningkatan hasil belajar siswa juga tercermin pada capaian rata-rata kelas. Grafik 2 menunjukkan rata-rata nilai kelas pada setiap tahap pembelajaran mengonfirmasi bahwa pendekatan saintifik berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar secara keseluruhan. Rata-rata nilai kelas pada siklus pertama meningkat menjadi 65,43, dan pada siklus kedua meningkat lebih lanjut menjadi 77,86. Peningkatan rata-rata capaian kelas ini mengindikasikan bahwa penerapan pendekatan saintifik tidak hanya berdampak positif pada siswa individu (Yani et al., 2018), tetapi juga pada kelompok secara keseluruhan (Setiyadi, 2017). Hal ini menunjukkan

efektivitas pendekatan saintifik dalam memperbaiki kualitas pembelajaran secara kolektif di kelas. Sebagai hasilnya, siswa tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep-konsep dasar, tetapi juga memperoleh keterampilan dalam menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan fenomena kehidupan nyata, yang memperkaya pemahaman mereka secara lebih mendalam (Oktafiani et al., 2022).

Peningkatan hasil belajar ini dapat dianalisis melalui beberapa faktor kunci yang menjadi karakteristik dari pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik yang mencakup berbagai tahap pembelajaran yang bersifat aktif berbasis pengalaman, seperti mengamati, bertanya, bereksperimen, dan mengkomunikasikan, memberi siswa kesempatan untuk tidak hanya menghafal informasi tetapi juga memahami konsep secara lebih mendalam. Hal ini sangat penting, terutama untuk materi yang bersifat kompleks dan membutuhkan pemahaman proses yang lebih terperinci, seperti Sistem Ekskresi (Marzuki & Sabillah, 2020).

Penerapan eksperimen dan observasi langsung selama pembelajaran memungkinkan siswa untuk menghubungkan teori dengan pengalaman nyata, yang memperkuat pemahaman mereka. Misalnya, dalam materi Sistem Ekskresi, siswa tidak hanya belajar tentang proses-proses biologis secara teoretis, tetapi juga mengamati dan berpartisipasi dalam eksperimen yang berkaitan dengan fungsi organ ekskresi manusia, seperti ginjal dan kulit. Aktivitas ini memungkinkan siswa untuk melihat langsung bagaimana konsep-konsep tersebut bekerja dalam kehidupan sehari-hari (Oktafiani et al., 2022).

Selain itu, peningkatan juga dipengaruhi oleh refleksi dan perbaikan berkelanjutan dalam setiap siklus. Setelah siklus pertama, umpan balik dari siswa dan hasil evaluasi tes formatif digunakan untuk menyesuaikan metode pengajaran. Proses refleksi ini memungkinkan guru untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih mendukung, yang pada akhirnya berkontribusi pada hasil yang lebih baik di siklus kedua. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran Biologi, khususnya pada materi Sistem Ekskresi, memberikan dampak positif yang signifikan. Pendekatan ini tidak hanya efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan melibatkan siswa dalam proses pembelajaran yang aktif, mereka dapat mengembangkan keterampilan metakognitif yang sangat penting dalam mengelola pemahaman mereka terhadap materi yang lebih kompleks (Shavina, 2020).

Berdasarkan temuan ini, disarankan agar pendekatan saintifik diterapkan lebih luas dalam pembelajaran IPA, terutama pada materi yang memerlukan pemahaman konsep yang mendalam dan keterkaitan antara teori dan pengalaman praktis. Penerapan pendekatan ini dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa, serta mendukung pengembangan keterampilan abad 21 yang dibutuhkan dalam dunia pendidikan modern.

## 5. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan pendekatan saintifik dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 3 Lasalimu. Berdasarkan hasil dari dua siklus Penelitian Tindakan Kelas (PTK), pendekatan saintifik terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang kompleks, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan pemecahan masalah. Pendekatan ini melibatkan siswa secara aktif dalam fase-fase seperti mengamati, bertanya, mengasosiasi, bereksperimen, dan mengkomunikasikan, yang memungkinkan mereka mengaitkan teori dengan pengalaman nyata. Hasil

penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam hasil belajar siswa, yang tercermin dari kenaikan rata-rata nilai dari 58,75 pada nilai awal menjadi 68,5 pada siklus pertama dan 79,5 pada siklus kedua. Peningkatan ini juga tercermin dalam capaian rata-rata kelas, yang mengindikasikan perubahan positif dalam penguasaan materi secara keseluruhan.

Penerapan pendekatan saintifik tidak hanya meningkatkan hasil belajar individu siswa, tetapi juga memberikan dampak positif pada capaian kelas secara keseluruhan. Melalui eksperimen, observasi, dan diskusi aktif, siswa dapat memahami konsep-konsep sains dengan lebih mendalam, serta mengembangkan keterampilan metakognitif yang penting untuk pembelajaran jangka panjang. Evaluasi dan refleksi yang dilakukan setelah setiap siklus membantu perbaikan berkelanjutan dalam proses pembelajaran, memastikan peningkatan kualitas pengajaran dan hasil belajar. Oleh karena itu, penerapan pendekatan saintifik sangat direkomendasikan untuk diterapkan secara lebih luas dalam pembelajaran IPA dan materi lainnya, guna memperbaiki kualitas pendidikan dan membekali siswa dengan keterampilan yang dibutuhkan di abad 21.

### Daftar Pustaka

- Anggun, D. P. (2019). Pengembangan Penuntun Praktikum Perkembangan Hewan Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Mahasiswa Jurusan Biologi. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 133–146. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v5i2.4359>
- Arumisore, N. M., Indana, S., & Soetjipto, S. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Menuntaskan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Sistem Gerak Manusia di SMP. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 7(1), 1386. <https://doi.org/10.26740/jpps.v7n1.p1386-1396>
- Askar, I. S. (2016). Penerapan Pendekatan Scientific dalam Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Konsep Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 2 Sibulue Kabupaten Bone. *Perspektif: Jurnal Pengembangan Sumber Daya Insani*, 1(2).
- Derek, V., Regina, R., & Ikhsanudin, I. (2024). The Use of Digital Story Telling to Teach Listening: A Classroom Action Research to XA Grade Students of SMA Santo Fransiskus Asisi Pontianak. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 978–993. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i2.1847>
- Fauzi, A., Zahroh, S. H., & Ekawati, E. Y. (2022). The Influence of Using Module with Computational Thinking Unplugged Approaches and Module with Scientific Approaches Based on Student's Critical Thinking Ability Towards Cognitive Ability the Subject of Temperature and Heat Transfer. *Widyagogik : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 10(1), 234–248. <https://doi.org/10.21107/widyagogik.v10i1.17587>
- Fitaloka, R. D., Netriwati, & Fadila, A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Matematis. *Hipotenusa: Journal of Research Mathematics Education*, 5(2).
- Marjan, J., Arnyana, I. B. P., & Setiawan, G. A. N. (2014). Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi Dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA. Mu allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).
- Marzuki, S., & Sabillah, B. M. (2020). The Implementation of POE (Predict, Observe, Explain) Learning Model to Improve Students' Achievement at Class XI Students of SMA Negeri 10 Makassar. *ELS Journal on Interdisciplinary Studies in Humanities*, 3(4), 552–559. <https://doi.org/10.34050/elsjish.v3i4.11891>

- Meesuk, P., Sramoon, B., & Wongrugsa, A. (2020). Classroom Action Research-based Instruction: The Sustainable Teacher Professional Development Strategy. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 22(1), 98–110. <https://doi.org/10.2478/jtes-2020-0008>
- Moreira, H., & Lara Freire, M. L. (2024). Promoting Formative Assessment with Quizizz: A Classroom Action Research Study. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 590–604. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2.10511](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10511)
- Mubarok, H., Sofiana, N., Kristina, D., & Rochsantiningasih, D. (2022). Meaningful Learning Model Through Contextual Teaching and Learning; The Implementation in English Subject. *Edulingua: Jurnal Linguistiks Terapan Dan Pendidikan Bahasa Inggris*, 9(1), 23–34. <https://doi.org/10.34001/edulingua.v9i1.3159>
- Noviar, D., & Hastuti, D. R. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Scientific Approach terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X Di SMA N 2 Banguntapan T.A. 2014 / 2015. *Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2).
- Oktafiani, R. O., Retnoningsih, A., & Widiatiningrum, T. (2022). Pengembangan E-Book Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Saintifik dan Kontekstual. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 4(1), 67–83. <https://doi.org/10.21580/bioeduca.v4i1.10858>
- Pada, K., Bare, Y., & Putra, S. H. J. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Scientific Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia Kelas VIII SMP Negeri 2 Maumere. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8).
- Purba, H. R. P., & Darsono, E. R. F. (2023). Cooperative Learning for Improving Students' L2 Willingness to Write in Creative Writing. *Linguistic, English Education and Art (LEEA) Journal*, 7(1), 88–103. <https://doi.org/10.31539/leea.v7i1.6603>
- Purnamawati, Y. I., & Ducha, N. (2018). Perbandingan Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Ekskresi Menggunakan LKS Berbasis Pendekatan Saintifik dan LKS Konvensional. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 7(1).
- Ramziah, S. (2016). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas X2 SMAN 1 Gedung Meneng Menggunakan Bahan Ajar Matriks Berbasis Pendekatan Saintifik. *Mosharafa*, 5(2).
- Saragih, A. Y., Tamara, H., Tanjung, N. K., Lubis, P. A., & Aufa, A. (2023). Analisis Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Tematik di Kelas IV MIS Al-Ikhlasiah Medan Sunggal. *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 641–647. <https://doi.org/10.47467/elmujtama.v3i3.2867>
- Sari, I. P., Mustikasari, V. R., & Pratiwi, N. (2019). Pengintegrasian penilaian formatif dalam pembelajaran IPA berbasis saintifik terhadap pemahaman konsep peserta didik. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 3(1), 52. <https://doi.org/10.31331/jipva.v3i1.778>
- Setiyadi, M. W. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 102. <https://doi.org/10.26858/est.v3i2.3468>
- Shavina, H. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition Berbasis Pendekatan Saintifik (CIRSA) terhadap Keterampilan Metakognitif Peserta Didik Materi Sistem Reproduksi* [Skripsi]. Universitas Negeri Jakarta.
- Vogelzang, J., & Admiraal, W. F. (2017). Classroom action research on formative assessment in a context-based chemistry course. *Educational Action Research*, 25(1), 155–166. <https://doi.org/10.1080/09650792.2016.1177564>
- Wicaksono, A. G. (2020). Systematic review pengaruh pendekatan saintifik Terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. *Profesi Pendidikan Dasar*, 7(1).

Yani, A., Sahriah, S., & Haerunnisa, H. (2018). Efektivitas Pendekatan Saintifik dengan Media Booklet Higher Order Thinking terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA di Kabupaten Wajo. *Biosel: Biology Science and Education*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.33477/bs.v7i1.387>