



Research Article



Pengaruh Model Pembelajaran SIMAS ERIC terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Reproduksi

(The Effect of the SIMAS ERIC Learning Model toward Students' Critical Thinking Skills on Reproduction System Material)

Ervina Rinka Oktarifada, Ericka Darmawan*, Serafica Btari Christiyani Kusumaningrum

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Tidar
Jl. Kapten Suparman 39, Magelang, Jawa Tengah, 56116, Indonesia
*Corresponding Author Email: darmawan.ericka@untidar.ac.id

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submit: 31 – 07 – 2024 Diterima: 20 – 10 – 2024 Dipublikasikan: 01 – 12 – 2024	<p><i>The use of inappropriate learning models can result in students who tend to think textually, leading to suboptimal development of critical thinking skills. One effort to address this issue is through the use of innovative constructivist-based learning models that emphasize student-centered learning, such as the SIMAS ERIC learning model. This study aims to determine the effect of the SIMAS ERIC learning model on students' critical thinking skills in the reproductive system material. The study uses a quantitative approach with a quasi-experimental method of the nonequivalent control group design type. The research was conducted at SMA Negeri 2 Magelang, with the research subjects being two classes, namely class XI-F1.1 as the experimental class and class XI-F1.2 as the control class, using a purposive sampling technique. The instruments used in this study were essay test sheets and observation sheets. The data collected from students' pre-test and post-test results, as well as observation sheets, were then analyzed descriptively and inferentially. The hypothesis test used was the Mann-Whitney U non-parametric statistical test. The results showed that the average post-test score of critical thinking skills in the experimental class was 81.89, while in the control class, it was 72.44. From the Mann-Whitney U test analysis on critical thinking skills data, a significance value of 0.000 was obtained, or a significance value < 0.05, which means H_0 is rejected and H_1 is accepted. From these results, it can be concluded that there is a significant effect of the SIMAS ERIC learning model on students' critical thinking skills in the reproductive system material.</i></p> <p>Key words: SIMAS ERIC, Learning Model, Critical Thinking, Skills, Reproduction System</p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>Penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat berakibat siswa yang cenderung berpikir secara tekstual dan berakibat pada kurang optimalnya keterampilan berpikir kritis siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan penggunaan model pembelajaran inovatif berbasis konstruktivis yang menekankan pembelajaran terpusat pada siswa seperti model pembelajaran SIMAS ERIC. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran SIMAS ERIC terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem reproduksi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi</p>

eksperimen jenis *nonequivalent control group design*. Penelitian ini berlokasi di SMA Negeri 2 Magelang dengan subjek penelitian menggunakan dua kelas, yaitu kelas XI-F1.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI-F1.2 sebagai kelas kontrol dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar tes *essay* dan lembar observasi. Data yang dikumpulkan dari hasil *pre-test* dan *post-test* siswa serta lembar observasi kemudian dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji statistik non-parametrik *Mann Whitney U*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai *post-test* keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 81,89 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 72,44. Dari hasil analisis uji *Mann Whitney U* pada data keterampilan berpikir kritis diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 atau nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran SIMAS ERIC terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem reproduksi.

Kata kunci: SIMAS ERIC, Model Pembelajaran, Berpikir Kritis, Keterampilan, Sistem Reproduksi



This Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menekankan pentingnya keterampilan berpikir kritis, kemampuan menghubungkan pengetahuan dengan dunia nyata, penguasaan teknologi informasi dan komunikasi, serta kemampuan berkolaborasi (Janah dkk., 2019). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat memaksa dunia pendidikan untuk terus meningkatkan mutu pendidikannya (Sobri dkk., 2020). Peningkatan mutu pendidikan dapat dicapai dengan mengubah pola pikir yang menjadi landasan pelaksanaan kurikulum (Surata dkk., 2020). Upaya pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan melibatkan perbaikan dan penyempurnaan kurikulum (Azmiyah dkk., 2024). Proses penyempurnaan kurikulum mencakup semua mata pelajaran, termasuk biologi, dengan penerapan kurikulum merdeka yang terbaru (Lafiani dkk., 2022).

Dalam konteks pembelajaran biologi, salah satu keterampilan yang harus dikembangkan siswa adalah keterampilan berpikir kritis. Keterampilan ini sangat penting untuk menghadapi tantangan dalam pembelajaran biologi dan menganalisis masalah secara mendalam (Rahim, 2023). Keterampilan berpikir kritis dibutuhkan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menemukan solusi dalam sebuah permasalahan (Kusumawati dkk. 2022). Menurut Zubaidah (2010) keterampilan berpikir kritis menjadi potensi intelektual yang dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran. Sesuai dengan pernyataan Darnella dkk. (2020) bahwa keterampilan ini menjadi komponen penting yang diharapkan dapat muncul sebagai hasil dari proses pembelajaran. Keterampilan tersebut penting dalam proses belajar, yaitu membangun pemikiran yang berupa gagasan dasar, prinsip dan teori yang melekat dalam konten atau materi. Materi sistem reproduksi, yang diajarkan di kelas XI Fase F SMA/MA, masih dianggap sulit oleh siswa karena bersifat abstrak dan kompleks (Salsabila dkk., 2024).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi di SMA Negeri 2 Magelang, diketahui bahwa model pembelajaran yang digunakan masih konvensional dan berpusat pada guru, sehingga siswa belum terfasilitasi untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Kurniawan dkk.,

2015). Model tersebut membuat siswa kurang terlibat secara aktif dan keterampilan berpikir kritis mereka belum optimal. Pembelajaran akan lebih efektif jika berpusat pada aktivitas siswa. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Salah satu model yang dapat digunakan adalah model pembelajaran SIMAS ERIC, yang menekankan pada pembelajaran konstruktivis dan aktivitas siswa (Darmawan dkk., 2020).

SIMAS ERIC (*skimming, mind mapping, questioning, exploring, writing, dan communicating*) merupakan model pembelajaran inovatif berdasar pada teori konstruktivisme dan berpusat pada siswa (*student centered*) (Darmawan, 2015). Model pembelajaran SIMAS ERIC dapat membantu siswa belajar secara mandiri, karena fokus dari SIMAS ERIC terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu studi, melibatkan pembelajaran dalam pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna yang lain, memberikan kesempatan secara bebas untuk mendesain pengetahuan mereka sendiri (Sunismi dkk. 2020). Melalui model pembelajaran SIMAS ERIC diharapkan kebiasaan membaca dan menelaah bahan bacaan dapat ditumbuhkan sehingga berdampak pada siswa dalam meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan awal yang dapat berdampak pada peningkatan keterampilan berpikir siswa secara nyata. Model ini belum diterapkan di SMA Negeri 2 Magelang, tetapi memiliki potensi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuasi eksperimen tipe *non-equivalent control group design* dengan pendekatan penelitian kuantitatif. Sampel yang digunakan adalah siswa kelas XI-F1.1 sebagai kelas eksperimen dan XI-F1.2 sebagai kelas kontrol yang ditentukan dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah lembar tes *essay* yang telah divalidasi oleh ahli kemudian pengukuran hasil keterampilan berpikir kritis siswa merujuk pada rubrik penilaian dan deskriptor berpikir kritis yang dikembangkan oleh Zubaidah (2015) dengan landasan indikator berpikir kritis FRISCO oleh Ennis (1993) untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks. Data keterampilan berpikir kritis siswa diperoleh dari nilai hasil *pre-test* dan *post-test*. Teknik analisis data menggunakan uji statistik *Mann Whitney U* dengan bantuan *SBM SPSS Statistics 25*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan Sintaks

Penelitian ini menerapkan model pembelajaran SIMAS ERIC pada kelas eksperimen. Penilaian keterlaksanaan sintaks pembelajaran dilakukan oleh observer (1 guru biologi SMA Negeri 2 Magelang dan 1 mahasiswa S1 Pendidikan Biologi Universitas Tidar). Hasil penilaian observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran SIMAS ERIC disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran SIMAS ERIC

Pertemuan	Hari, Tanggal	Total Skor	Persentase	Kategori
1	Rabu, 17 April 2024	47	97%	Sangat Baik
2	Selasa, 23 April 2024	47	97%	Sangat Baik
3	Rabu, 24 April 2024	47	97%	Sangat Baik
	Rata-Rata	47	97%	Sangat Baik

Berdasarkan data hasil observasi keterlaksanaan sintaks model pembelajaran SIMAS ERIC, diketahui bahwa keseluruhan sintaks pembelajaran SIMAS ERIC terlaksana dengan persentase 97%

yaitu terlaksana dengan sangat baik (Alisia, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan peneliti konsisten menerapkan sintaks model pembelajaran SIMAS ERIC. Pada pertemuan pertama, pendidik mengkonfirmasi tahap *skimming* yang dilakukan oleh siswa di rumah dengan hasil karya otentik siswa berupa *mind map* mengenai materi yang dipelajari. Hasil observasi keterlaksanaan pada pertemuan pertama memperoleh total skor 47 dengan persentase 97% yang artinya terlaksana dengan sangat baik

Pada pertemuan kedua, pada tahap *questioning* pendidik mengelompokkan siswa ke dalam kelompok heterogen untuk membuat pertanyaan secara individu kemudian melakukan *exploring* dengan teman kelompok untuk menemukan jawaban dari pertanyaan. Hasil observasi keterlaksanaan pada pertemuan kedua memperoleh total skor 47 dengan persentase 97% yang artinya terlaksana dengan sangat baik Pada pertemuan ketiga, pendidik membimbing siswa untuk mempresentasikan hasil *mind mapping* dan pertanyaan yang telah dibuat beserta jawabannya pada tahap *questioning*, pendidik memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya kemudian pendidik memberikan penguatan terkait hasil jawaban dari siswa. Hasil observasi keterlaksanaan pada pertemuan ketiga memperoleh total skor 47 dengan persentase 97% yang artinya terlaksana dengan sangat baik.

Pengaruh Model SIMAS ERIC terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Berikut disajikan data analisis deskriptif dari hasil nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji *Mann Whitney U* Keterampilan Berpikir Kritis

	Descriptive Statistics					
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-test Eksperimen	36	24	20	44	28,78	6,543
Post-test Eksperimen	36	20	72	92	81,89	5,776
Pre-test Kontrol	36	20	24	44	32,78	5,394
Post-test Kontrol	36	20	64	84	72,44	6,106
Valid N (listwise)	36					

Dari tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *pre-test* pada kelas eksperimen yaitu 28,78 dan pada kelas kontrol yaitu 32,78, dengan selisih nilai rata-rata sebesar 4,00. Pada data nilai rata-rata hasil *post-test* pada kelas eksperimen yaitu 81,89 dan pada kelas kontrol yaitu 72,44 dengan selisih nilai rata-rata 9,45. Oleh karena itu dapat diketahui bahwa nilai *pre-test* siswa lebih rendah dibandingkan nilai *post-test* siswa, hal tersebut dikarenakan ketika *pre-test* siswa belum memperoleh perlakuan dan ketika *post-test* siswa telah memperoleh perlakuan. Dapat disimpulkan bahwa perlakuan model pembelajaran SIMAS ERIC meningkatkan rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa. Data hasil analisis deskriptif dan analisis statistik dari data keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran SIMAS ERIC pada kelas eksperimen berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil analisis statistik dengan pengujian *Mann Whitney U* disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji *Mann Whitney U* Keterampilan Berpikir Kritis

Data	Asymp.Sig (2-tailed)	Keputusan
Nilai uji <i>Mann Whitney U pre-test</i>	0,100	H ₀ diterima
Nilai uji <i>Mann Whitney U post-test</i>	0,000	H ₀ ditolak

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui data *pre-test* memperoleh nilai *Asymp.Sig (2-tailed)* sebesar 0,100. Dalam analisis data apabila nilai *Asymp.Sig (2-tailed)* > 0,05 maka H₀ diterima dan H₁ ditolak, yang

artinya tidak terdapat perbedaan signifikan antara nilai *pre-test* siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Tidak terdapat perbedaan hasil nilai *pre-test* dikarenakan belum adanya perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada hasil pengujian data *post-test* menggunakan uji *Mann Whitney U* memperoleh nilai *Asymp.Sig (2-tailed)* sebesar 0,000. Dalam pengambilan keputusan nilai $0,000 < \text{taraf signifikansi } 0,05$ menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara nilai *post-test* siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Terdapat perbedaan hasil nilai *post-test* dikarenakan adanya perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Maka dapat disimpulkan dari hipotesis bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran SIMAS ERIC terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Model pembelajaran SIMAS ERIC berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Adanya pemberian perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran tersebut mampu mengarahkan siswa untuk menggunakan keterampilan berpikir kritisnya dan berkolaborasi dengan teman sekelas dalam menemukan solusi. Proses pembelajaran seperti ini dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan yang penting dalam kehidupan nyata seperti keterampilan berpikir kritis, keterampilan berkomunikasi, dan keterampilan berkolaborasi. Hal tersebut sesuai dengan teori belajar konstruktivisme sosial (*Collaborative Learning*) dari Vygotsky yang menekankan bahwa pembelajaran terjadi melalui interaksi sosial, siswa belajar melalui percakapan dan kolaborasi dengan teman sebaya (Budiyanti dkk, 2023).

Teori lain yang mendukung bahwa model pembelajaran SIMAS ERIC berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa adalah teori belajar konektivisme oleh Siemens. Dalam konteks keterampilan berpikir kritis siswa, model pembelajaran SIMAS ERIC berkaitan dengan teori belajar konektivisme yang dapat memberikan pengaruh positif. Kegiatan belajar yang terjadi memanfaatkan sumber belajar dan teknologi untuk siswa memperoleh informasi mengenai materi sistem reproduksi. Konektivisme menekankan pentingnya kemampuan untuk menemukan dan mengakses informasi yang relevan di berbagai sumber online, hal ini mendorong siswa untuk menjadi lebih mandiri dan kritis dalam mengevaluasi kualitas dan keandalan informasi yang ditemukan (Sulaeman dkk, 2024). Teori belajar konektivisme memandang belajar sebagai terhubungnya guru, siswa, sumber belajar, dan teknologi informasi (Rahmanudin, 2023).

Secara keseluruhan, model pembelajaran SIMAS ERIC yang didasarkan pada prinsip-prinsip konstruktivisme dan konektivisme dapat secara efektif mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui *skimming*, *mind mapping*, *questioning*, *exploring*, *writing* dan *communicating*. Pada prinsip konstruktivisme, proses ini melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran, mendorong siswa untuk berpikir kritis, mengorganisasikan informasi, mengajukan pertanyaan, mengeksplorasi, menulis, dan berkomunikasi dengan cara yang mendalam dan reflektif. Pada prinsip konektivisme mengajarkan siswa untuk menjadi pembelajar yang mandiri dan adaptif, mampu berpikir kritis dalam menghadapi informasi yang kompleks dan dinamis. Dengan memanfaatkan jaringan informasi siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang diperlukan untuk menyaring, mengevaluasi, dan mengintegrasikan informasi secara efektif.

Model pembelajaran SIMAS ERIC memiliki tahapan yang mendukung proses pembelajaran dimulai dari tahap pertama yaitu *skimming*. Pada tahap *skimming* siswa membaca secara cepat terhadap suatu bahan bacaan dengan memusatkan pada pendahuluan, judul, gambar, tabel, grafik, ringkasan dan simpulan. *Skimming* melatih siswa untuk mengidentifikasi informasi penting dan membuat prediksi yang

merupakan langkah awal dalam analisis kritis. Hal ini dikarenakan ketika siswa menggali informasi melalui suatu bahan bacaan siswa juga dituntut untuk mencari bahan bacaan atau informasi yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari. Bahan bacaan tersebut tidak hanya sekedar dibaca, tetapi juga dianalisis dan dikritisi agar informasi yang diperoleh dapat menambah wawasan siswa serta dapat membantu memecahkan permasalahan yang nanti diberikan oleh guru.

Tahap kedua adalah tahap *mind mapping*. Pada tahap ini siswa diharuskan membuat karya otentik berupa peta pikiran yang berkaitan dengan materi pembelajaran, siswa kemudian melakukan analisis berupa klasifikasi dan pengkategorian materi. *Mind mapping* memfasilitasi pemahaman yang lebih dalam dan pengorganisasian informasi secara logis yang penting untuk analisis kritis dan sintesis. Pada tahap *mind mapping* ini akan membiasakan siswa untuk melatih keterampilan dengan selalu menyertakan pertanyaan terkait refleksi kemampuan, pemeriksaan diri dan mengoreksi diri (Agustina, 2022).

Tahap yang ketiga yaitu tahap *questioning*. Pada tahap ini siswa akan membuat pertanyaan yang bersifat individu. Dalam proses pembuatan pertanyaan terkait materi pembelajaran, siswa akan melakukan evaluasi terhadap pengetahuan yang telah mereka konstruksikan melalui tahap *skimming* dan *mind mapping*, evaluasi belajar yang terjadi dalam diri siswa diarahkan agar menghasilkan pertanyaan tingkat tinggi (mengapa dan bagaimana). Pertanyaan yang diajukan oleh siswa juga akan mengakibatkan siswa mengaktifkan kemampuan melakukan interpretasinya dengan mencoba memperjelas pemahamannya akan suatu pokok bahasan, *Questioning* merupakan strategi bertanya dalam pembelajaran yang dipandang sebagai kegiatan untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa (Zubaidah, 2017). Menurut Rohmah (2022) *questioning* berpengaruh dalam berpikir kritis siswa karena siswa diberi waktu untuk membuat pertanyaan secara individu sesuai materi yang diberikan.

Tahap keempat adalah *exploring*. Siswa akan membaca kembali secara saksama dalam upaya menjawab pertanyaan yang telah dibuat secara individu. Eksplorasi melibatkan siswa dalam proses penyelidikan yang membutuhkan analisis kritis dan evaluasi sumber informasi. Dalam tahap *exploring* ini siswa berusaha memperjelas pengetahuannya dan membaca kritis sehingga dapat memecahkan pertanyaan yang diajukannya. Pada kegiatan mengeksplorasi ini sangat menekankan cara pandang kritis siswa sehingga mampu membuat rencana terhadap capaian belajarnya. Menurut Tjereni dkk. (2024) saat proses memecahkan pertanyaan tersebut dapat memberikan peluang bagi siswa dalam menggunakan keterampilan berpikir kritisnya.

Tahap kelima yaitu *writing*. Tahap ini merupakan proses menjawab pertanyaan yang dilakukan siswa setelah siswa melakukan *exploring*. Keterampilan berpikir kritis yang diharapkan muncul dalam tahap *writing* ini adalah keterampilan siswa dalam membuat kesimpulan, terampil dalam melakukan analisis, dan cakap dalam berkomunikasi. Proses *writing* dilakukan dalam kerja kolaboratif sehingga memungkinkan siswa untuk terampil berkomunikasi dengan teman kelompoknya untuk mencari solusi atas permasalahan yang muncul. Dengan kegiatan menulis dalam tahap ini membantu siswa mengklarifikasi pemikiran mereka, mengorganisasikan argumen, membuat sebuah kesimpulan dengan penalaran induktif maupun deduktif, terbiasa mengambil keputusan, dapat membuat generalisasi, dan mengaitkan hubungan antar komponen dalam suatu materi. terampil dalam menganalisa serta mampu mengidentifikasi argumen yang telah dibuat (Handayani, 2021).

Tahap keenam merupakan tahap yang terakhir yakni tahap *communicating*. Berkomunikasi merupakan diskusi kelas yang dilakukan oleh siswa secara berkelompok, dalam mengkomunikasikan permasalahan-permasalahan terkait materi pembelajaran. Komunikasi memerlukan siswa untuk

mempertahankan argumen, menjelaskan pemikiran, dan merespon pertanyaan dan kritik yang mampu mengasah keterampilan berpikir kritis. Pada tahap ini siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil jawaban dari diskusi kelompok dan memberikan kelompok lain kesempatan untuk merespon dengan pertanyaan atau memberikan tanggapan dari hasil diskusi. Kemampuan untuk berkomunikasi dengan baik sangat diperlukan untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran dan merupakan keterampilan berpikir kritis yang turut aktif diaktivasi pada tahap *communicating*. Darmawan (2022) menjelaskan bahwa tahap *communicating* memberikan kesempatan kepada siswa berkolaborasi dengan teman sekelasnya. Kolaborasi memberikan kesempatan pada siswa untuk saling menyampaikan gagasan, menyatakan pendapat-pendapatnya secara lebih luas, dan bernegosiasi menyusun solusi.

Berdasarkan pemaparan di atas, dengan diterapkannya model pembelajaran SIMAS ERIC dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa ditinjau dari hasil *pre-test* dan *post-test* pada materi sistem reproduksi. Hal tersebut selaras dengan penelitian Atoillah dkk. (2020) yang menyatakan bahwa model pembelajaran SIMAS ERIC dengan tahapan-tahapannya dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Komalasari & Leonard (2018) yang menunjukkan bahwa dengan diterapkannya model pembelajaran SIMAS ERIC dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan berpikir kritis, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, meningkatkan kolaborasi dalam mengkonstruksi pengetahuannya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, penerapan model pembelajaran SIMAS ERIC (*skimming, mind mapping, questioning, exploring, writing, dan communicating*) terbukti berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem reproduksi. Uji statistik *Mann Whitney U* mengonfirmasi perbedaan signifikan dengan nilai *Asymp.Sig* sebesar 0,000, menunjukkan efektivitas model SIMAS ERIC yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem reproduksi. Hasil penelitian sejalan dengan temuan-temuan sebelumnya bahwa model pembelajaran ini efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan juga kepada keluarga besar SMA Negeri 2 Magelang khususnya siswa kelas XI-F1.1 dan kelas XI-F1.2 yang telah berkenan menjadi bagian penting dalam penelitian ini.

RUJUKAN

- Agustina, E. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran *Skimming Mind Mapping Questioning Exploring Writing Communicating* (Simas Eric) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Geografi. *Journal of Social and Political Science Society*, 1(1), 1-8.
- Alisia, G. (2019). *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Stem terhadap Self Efficacy dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Fisika di SMAN 1 Padang Cermin* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Azmiyah, A., Amanah, T. R., Putra, E., Nelwati, S., & Misra, M. (2024). P Pembelajaran PAI pada Kurikulum Merdeka di SMPN 1 Nan Sabaris Padang Pariaman. *Journal of Education Research*, 5(1), 346-352.

- Budiyanti, K., Zaim, M., & Thahar, H. E. (2023). Teori-Teori Pendidikan dan Pengaruhnya Terhadap Pembelajaran Bahasa Abad ke-21. *Journal of Education Research*, 4(4), 2471-2479.
- Darmawan, E. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Simas Eric (*Skimming, Mind Mapping, Questioning, Exploring, Writing, Commnucating*) Menggunakan *Learning Develomment Cycle*. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Universitas Muhammadiyah Malang*.
- Darmawan, E., Zubaidah, S., Ristanto, R. H., Zamzami, M. R. A., & Wahono, B. (2020). SIMAS ERIC Learning Model (SELM): Enhance Student Metacognitive Skill Based on the Academic Level. *International Journal of Instruction*, 13(4), 623-642.
- Darmawan, Ericka. (2022). *The Well-Formed Mind: Model Pembelajaran Simas Eric*. Sleman: Deepublish.
- Darnella, R., Syarifah, S., & Afriansyah, D. (2020). Penerapan Metode Concept Mapping (Peta Konsep) dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Gerak di MAN 1 Palembang. *Jurnal Intelektualita: Keislaman, Sosial dan Sains*, 9(1), 73-86.
- Handayani, E. (2021). *Analisis Proses Berpikir Kritis Matematis Dan Kecerdasan Logis Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif* (Doctoral Dissertation, Universitas Siliwangi).
- Janah, S. R., Suyitno, H., & Rosyida, I. (2019, February). Pentingnya Literasi Matematika dan Berpikir Kritis Matematis dalam Menghadapi Abad Ke-21. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 905-910).
- Kurniawan, T., Rokhmat, J., & Arduha, J. (2015). Perbedaan Hasil Belajar Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Komik Fisika Dengan Pembelajaran Konvensional Pada Siswa Kelas VIII SMPN 1 Labuapi Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(2), 123-128.
- Kusumawati, I. T., Soebagyo, J., & Nuriadin, I. (2022). Studi Kepustakaan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Penerapan Model PBL pada Pendekatan Teori Konstruktivisme. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(1), 13-18.
- Lafiani, P. Y., Irawan, B., & Oprasmani, E. (2022). Kemampuan Komunikasi Sains Siswa Dalam Mendiskusikan Hasil Kegiatan Suatu Masalah atau Peristiwa pada Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 3 Tanjungpinang. *Student Online Journal (SOJ) UMRAH-Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 547-552.
- Rahim, A. (2023). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Kritis. *JSE Journal Sains and Education*, 1(3), 80-87.
- Rahmanudin, I. (2023). Pendidikan Sains dan Teknologi Berbasis Teori Konektivisme dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Dar el-Ilmi: Jurnal Studi Keagamaan, Pendidikan dan Humaniora*, 10(1), 85-102.
- Rohmah, M. (2022). *Efektivitas Model Pembelajaran Reading, Questioning and Answering (RQA) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Pencernaan (Doctoral dissertation, IAIN Kudus)*.
- Salsabila, W., Istiana, R., & Munandar, R. R. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis *Guided Inquiry* Terintegrasi Nilai Keislaman pada Materi Sistem Reproduksi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal BIOEDUIN*, 14(1), 38-49.
- Sobri, M., Nursaptini, N., & Novitasari, S. (2020). Mewujudkan Kemandirian Belajar Melalui Pembelajaran Berbasis Daring Diperguruan Tinggi Pada Era Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 4(1), 64-71.
- Sunismi, S., Fathani, A. H., & Baidawi, M. (2020). Efektivitas Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Collaborative Learning Dengan Media Blog Pada Mata Kuliah Kalkulus II. *Pi: Mathematics Education Journal*, 3(1), 47-58.
- Surata, I. K., Sudiana, I. M., & Sudirgayasa, I. G. (2020). Meta-Analisis Media Pembelajaran Pada Pembelajaran Biologi. *Journal of Education Technology*, 4(1), 22-27.

- Tjereni, A., Amin, A. M., & Juniartin, J. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran WE-ARe Terintegrasi Metode Diskusi terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Halmahera Barat. *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 5(2), 263-274.
- Zubaidah, S. (2010). Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains. In *Makalah Seminar Nasional Sains dengan Tema Optimalisasi Sains untuk memberdayakan Manusia. Pascasarjana Unesa*, 16(1), 1-14.
- Zubaidah, S., & UM, J. (2017). Pembelajaran Kontekstual Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis. In *Makalah disampaikan pada Seminar Nasional dengan tema Inovasi Pembelajaran Berbasis pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Biologi di Universitas Muhammadiyah Makasar, Makasar* (Vol. 6).