

Model Pembelajaran SIRI: Solusi dalam Memberdayakan Penguasaan Konsep Mahasiswa Biologi

Asham Bin Jamaluddin^{1*}, Muhiddin P², Wahyu Hidayat M³, Muhammad Ansarullah S. Tabbu⁴

¹Jurusan Biologi, FMIPA UNM

²Jurusan Biologi, FMIPA UNM

³Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, TEKNIK UNM

⁴Jurusan Geografi, FMIPA UNM

¹ashambj@unm.ac.id

²Muhiddin.p@unm.ac.id

³Wahyu.hidayat@unm.ac.id

³ansarullahstabbu@unm.ac.id

Abstrak – Penguasaan konsep penting untuk dihadirkan pada diri mahasiswa, sehingga perlu perlakuan yang tepat dalam mewujudkan hal tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran SIRI dalam memberdayakan prestasi belajar mahasiswa. Penelitian eksperimental ini dilakukan dengan desain kelompok kontrol nonequivalent pretest-posttest yang melibatkan 99 mahasiswa biologi di Universitas Negeri Makassar. Data dikumpulkan menggunakan soal pilihan ganda yang terdiri dari 45 soal, dan dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Temuan penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran SIRI terhadap penguasaan konsep mahasiswa biologi. Hasil Uji LSD menunjukkan bahwa penguasaan konsep kelas SIRI berbeda significant dengan kelas TSTS dan kelas Konvensional. Disimpulkan model pembelajaran SIRI dapat memberdayakan tumbuhnya penguasaan konsep mahasiswa.

Kata Kunci: SIRI, Penguasaan Konsep, Prestasi Belajar, TSTS, Konvensional

I. PENDAHULUAN

Pendidikan Tinggi abad 21 menuntut mahasiswa memiliki prestasi belajar yang berkualitas [1]. Beberapa penelitian menuliskan bahwa prestasi belajar akan meningkat jika mampu memegang empat perubahan paradigma pendidikan di abad 21 yaitu, *instruction should be student-centered, education should be collaborative, learning should have context, dan schools should be integrated with society* [2]. Perubahan paradigma ditekankan kepada pembelajaran terpusat pada mahasiswa, dapat berkolaborasi, kontekstual, dan bermasyarakat untuk membekali mahasiswa memiliki keterampilan abad 21 yang diharapkan.

Prestasi belajar adalah hasil atau pencapaian seseorang dalam proses pembelajaran atau pendidikan. Prestasi belajar dapat diukur dengan berbagai cara, seperti nilai akademis, keterampilan, pemahaman konsep, dan pencapaian lainnya yang terkait dengan proses belajar [3]. Faktor-faktor yang dapat memengaruhi prestasi belajar termasuk motivasi, minat, bakat, lingkungan belajar, metode pengajaran, dan dukungan dari orang tua atau pendidik [4]. Prestasi belajar tidak hanya terbatas pada aspek akademis, tetapi juga mencakup perkembangan keterampilan sosial, emosional, dan keterampilan hidup yang diperoleh selama proses belajar. Penting untuk diingat, bahwa prestasi belajar yang selalu menjadi tolok ukur keberhasilan dalam pendidikan tinggi (kampus) adalah penguasaan konsep.

Penguasaan konsep adalah kemampuan seseorang dalam menjelaskan dengan pemahaman mereka terhadap suatu materi tanpa menghilangkan makna dari materi

tersebut [5]. Penguasaan konsep adalah kemampuan dalam merekam dan mentransfer kembali sejumlah informasi dari suatu materi pelajaran tertentu tanpa menghilangkan maknanya dan kemudian menggunakannya untuk memecahkan masalah, menganalisis, menginterpretasikan pada suatu kejadian tertentu [6]. Penguasaan konsep sangat diperlukan agar dapat memecahkan masalah dengan lebih baik yang didasarkan pada konsep-konsep yang telah dimiliki dan dikuasai sebelumnya [7].

Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa mahasiswa masih sulit dalam memahami konsep pembelajaran, terutama pada pembelajaran yang abstrak. Beberapa riset menuliskan bahwa materi abstrak menjadi salah satu materi sulit bagi mahasiswa dalam pelajaran biologi [8], [9]. Penguasaan konsep yang rendah berdampak pada rata-rata hasil belajar mahasiswa yang rendah pula. Rendahnya penguasaan konsep mahasiswa disebabkan selama proses pembelajaran, tidak terjadinya proses membangun pengetahuan berupa pemahaman konsep, hukum teori dan proses bernalar melalui diskusi yang mengakibatkan pembelajaran menjadi tidak bermakna sehingga peserta didik kesulitan dalam menguasai konsep [10], [11].

Penyebab rendahnya penguasaan konsep mahasiswa disebabkan proses pembelajaran yang dilakukan terhadap mahasiswa masih bersifat pasif. Mahasiswa hanya sebagai pendengar yang pasif selama proses pembelajaran [12]. Penggunaan metode belajar seperti diskusi, presentasi dan tanya jawab hanya terkadang dilakukan. Tidak jarang pengembangan keterampilan berpikir terutama dalam proses pemecahan masalah, mengaitkan pentingnya pemecahan

masalah dengan sains tidak dapat terlaksana [13]. Oleh karena itu, wajib untuk menggunakan model yang tepat dalam membentuk penguasaan konsep bagi mahasiswa.

Model SIRI adalah salah satu model yang menghadirkan proses pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa. SIRI dapat membentuk pola pikir siswa menjadi terarah dan memiliki tujuan [13]. Selain itu, SIRI dapat menjadikan proses pembelajaran lebih aktif dan bermakna. SIRI terdiri dari tahapan stimulation, investigation, review, dan inference. Tahapan-tahapan yang terdapat pada model pembelajaran SIRI dapat menstimulus daya ingat, membentuk pola pikir tingkat tinggi, dan dapat membentuk kepribadian yang berkarakter.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, SIRI tepat digunakan dalam proses pembelajaran karena memiliki tahapan yang diharapkan dapat memberdayakan penguasaan konsep mahasiswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh SIRI terhadap penguasaan konsep mahasiswa biologi di Kota Makassar, Indonesia.

II. METODE PENELITIAN

Menggambarkan pendekatan penelitian yang digunakan, objek, variabel atau fokus penelitian, lokasi penelitian, populasi dan sampel/informan, instrumen, teknik pengumpulan data, teknik analisis data.

1. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah *penelitian quasi eksperimen dengan posttest-pretest non-equivalent control group design*. Kelompok eksperimen diajarkan dengan model pembelajaran SIRI, kelompok kontrol positif diajarkan dengan model Two Stay Two Stray (TSTS) dan kelompok kontrol negatif diajarkan tanpa menggunakan model pembelajaran khusus (Konvensional). Rancangan penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Model Pembelajaran

Pre-character	Model	Post-character
O1	SIRI	O2
O3	TSTS	O4
O5	Konvensional	O6

2. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa pendidikan biologi angkatan 2021, sedangkan sampel penelitian ini adalah 99 mahasiswa yang memprogramkan mata kuliah biokimia. Penentuan sampel dilakukan dengan cara random sampling.

3. Instrumen

Instrumen penguasaan konsep terdiri dari tes pilihan ganda. Tes berisi 45 pertanyaan tentang biokimia yang sudah terkategori valid dengan nilai validitas 0.567-0.667. Instrumen telah dikembangkan oleh peneliti sesuai dengan tingkatan taksonomi bloom yang telah direvisi oleh Anderson & Krathwohl (2001).

4. Analisis Data

Data keterampilan penguasaan konsep dianalisis menggunakan Analysis of Covariance (ANCOVA) dan tes LSD (Least Significant Difference) dengan SPSS for windows versi 25. Sebelum analisis, normalitas dan homogenitas data diperiksa. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan Uji One Sampel Kolmogorov-Smirnov, dan uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan Uji Levene's. Setelah itu, tes ANCOVA dan LSD dijalankan untuk menyelidiki efek dari model pembelajaran SIRI pada keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Hasil normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa semua data dapat dilihat pada Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa semua data memiliki probabilitas (sig) lebih besar dari alpha 0,05. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semua data pada penelitian ini berdistribusi normal dan homogen. Data hasil normalitas dan homogenitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. The Results of the Normality and Homogeneity Tests of the Students' Mastery Concepts.

Variabel	N	Normalitas	Homogenitas
Pretest Penguasaan Konsep	99	0.833	0.334
Posttest Penguasaan Konsep	99	0.628	0.549

Selanjutnya, data dianalisis dengan statistik deskriptif untuk mengetahui rerata dan persentase perubahan nilai hasil penguasaan konsep mahasiswa. Data hasil penelitian terkait rerata nilai dan persentase perubahan nilai tes awal-tes akhir hasil penguasaan konsep mahasiswa pada ketiga model pembelajaran disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Nilai Penguasaan Konsep

Model pembelajaran	Rata-rata		Keterangan
	Tes Awal	Tes Akhir	
SIRI	34,44	83,27	Meningkat
TSTS	37,34	78,07	Meningkat
Konvensional	39,23	74,54	Meningkat

Berdasarkan Tabel 3, nilai penguasaan konsep mahasiswa yang dibelajarkan dengan ketiga model pembelajaran mengalami peningkatan dengan persentase yang bervariasi. Model pembelajaran SIRI mendapatkan rerata nilai tes akhir dan persentase peningkatan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa yang paling tinggi

dibandingkan dengan dua model pembelajaran lainnya yaitu TSTS dan pembelajaran konvensional.

Hasil uji Anakova perbedaan penguasaan konsep mahasiswa pada model pembelajaran SIRI, TSTS dan pembelajaran konvensional disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Anakova Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Penguasaan Konsep Mahasiswa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	Sig.
Corrected Model	1872,721 ^a	3	667,264	,000
Intercept	12926,220	1	14206,220	,002
Tes Awal	621,208	1	621,728	,007
Model	922,226	2	420,223	,000
Error	122,826	86	1,226	
Total	620228,262	99		
Corrected Total	2232,522	98		

Berdasarkan rangkuman hasil uji anakova pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa $p\text{-value} = 0.000$. $p\text{-value} < \alpha$ ($\alpha = 0,05$). Dengan demikian terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap penguasaan konsep mahasiswa diterima. Artinya, ada pengaruh model pembelajaran terhadap keterampilan penguasaan konsep mahasiswa. Selanjutnya untuk melihat seberapa besar signifikansi perbedaan antara ketiga model pembelajaran terhadap penguasaan konsep mahasiswa maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji LSD. Hasil uji LSD dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Ringkasan Hasil Uji LSD Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Penguasaan Konsep Mahasiswa

Model	Tes Awal	Tes Akhir	Rerata Terkoreksi	Notasi LSD
SIRI	36,79	86,33	88,82	a
TSTS	34,63	77,37	83,62	b
Konvensional	36,23	70,13	72,15	c

2. Discussion

Berdasarkan hasil uji Anakova terhadap model pembelajaran, diketahui terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap penguasaan konsep mahasiswa. Hasil uji lanjut (LSD) menunjukkan pada rerata terkoreksinya, model pembelajaran SIRI lebih baik dalam menumbuh dan meningkatkan penguasaan konsep biologi mahasiswa yang skornya lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran TSTS dan pembelajaran konvensional. Hasil ini memberikan gambaran bahwa secara keseluruhan, model pembelajaran SIRI sudah sangat tepat untuk digunakan dalam memberdayakan penguasaan konsep mahasiswa dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran SIRI dapat memberdayakan penguasaan konsep biologi mahasiswa karena memiliki

tahapan stimulation, investigation, review dan inference. Stimulation dapat mengkonstruktivistik pemahaman awal mahasiswa dalam belajar. Konsep utama konstruktivisme adalah proses membangun struktur secara berkelanjutan untuk membentuk penguasaan materi yang kuat [12], [14], [15]. Pada tahap ini terjadi proses belajar yang bermakna (meaningful learning). Pada tahap kedua dari model pembelajaran SIRI adalah tahap investigation terhadap konsep yang berkaitan pada materi biokimia. Tahapan ini identik dengan teori belajar penemuan. Tahapan ini dapat mengasah dan mengembangkan kemampuan kognitif seseorang ketika dihadapkan pada konteks kehidupan nyata. Keberhasilan mahasiswa dalam memecahkan masalah memberikan mereka kemampuan bernalar dalam menemukan sebuah konsep jawaban yang ada [16].

Tahapan review adalah tahapan yang dikatakan sebagai salah satu tahapan yang dapat memaksimalkan proses penguasaan konsep mahasiswa. Review adalah salah satu cara dalam membentuk pengetahuan baru atau memperbaharui konsep yang salah selama proses belajar berlangsung [17], [18], proses diskusi pada presentasi dapat memberikan pemahaman baru terhadap materi yang dikaji. Selain itu, proses klarifikasi jawaban oleh dosen terhadap konsep yang salah menjadi salah satu penguat dalam meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa saat belajar. Adanya proses feedback menjadikan pemahaman peserta didik menjadi lebih berkualitas [10], [19], [20].

Tahapan terakhir dari model pembelajaran SIRI adalah inference. Tahapan ini dikatakan sebagai tahap evaluasi terhadap pemahaman mahasiswa terhadap materi biokimia. Mengevaluasi materi dan proses pembelajaran memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk membangun pengetahuannya kembali [21], [22]. Selain itu, proses refleksi yang diberikan juga terhadap mahasiswa menjadi salah satu cara dan indikator dalam meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa. Proses evaluasi merupakan komponen penting, tanpa feedback mahasiswa hanya memperoleh sedikit pengetahuan [23], [24].

Pada model pembelajaran TSTS, kelas TSTS mampu menghadirkan penguasaan konsep mahasiswa lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan model TSTS mampu mengenalkan masalah kepada mahasiswa, mengajukan pertanyaan kepada mereka, dan memfasilitasi penyelidikannya serta memberikan dukungan agar mereka mampu mengembangkan keterampilan kognitifnya [25]. TSTS juga mampu meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memikirkan berbagai strategi dalam mempelajari topik baru dan menemukan solusi untuk masalah tersebut, sehingga proses-proses tersebut mampu menciptakan suatu lingkungan belajar yang bermakna [26]–[28]. Pada pembelajaran konvensional, pembelajaran tidak dapat berkembang dengan baik karena bersifat tidak aktif, mahasiswa hanya sebagai penerima informasi tanpa adanya proses belajar yang bermakna.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Model pembelajaran SIRI efektif dalam memberdayakan penguasaan konsep mahasiswa dibandingkan model TSTS dan Konvensional. Model pembelajaran SIRI yang diimplementasikan memiliki efek pada penguasaan konsep mahasiswa (p -nilai <0.005). Temuan ini menunjukkan bahwa SIRI sebagai model pembelajaran dapat digunakan dalam pembelajaran guna meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa pada pembelajaran

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh tim yang telah mendukung berjalannya penelitian ini dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. L. Glaze, "Teaching and Learning Science in the 21st Century: Challenging Critical Assumptions in Post-Secondary Science," *Educ Sci (Basel)*, vol. 8, no. 2, pp. 1–8, 2018.
- [2] L. Greenstein, *Assessing 21st Century Skills*. United State of America: Corwin A SAGE Company, 2012.
- [3] S. Phakakat and T. Sovajassatakul, "Effects of copper model in blended service learning for the enhancement of undergraduate academic achievements and critical thinking," *TEM Journal*, vol. 9, no. 2, pp. 814–819, 2020, doi: 10.18421/TEM92-52.
- [4] Rusli, Suwatno, Rasto, and Ilham Muhammad, "Identifikasi Gaya Belajar Siswa dan Dampaknya terhadap Hasil Belajar: Analisis pada Tingkat Pendidikan Menengah Atas," *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 4, pp. 859–870, 2023, [Online]. Available: <http://jurnaledukasia.org>
- [5] D. Maharani Arumsari, "ANALISIS GAYA BELAJAR SISWA TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN IPAS," *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 3, no. 1, 2023.
- [6] H. Kartini, Yuniawatika, L. Bintartik, and S. E. Winahyu, "Pelatihan Penilaian Hasil Belajar Untuk Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru," *Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [7] W. N. T. W. Hussin, J. Harun, and N. A. Shukor, "Problem Based Learning to Enhance Students Critical Thinking Skill via Online Tools," *Asian Soc Sci*, vol. 15, no. 1, p. 14, 2018, doi: 10.5539/ass.v15n1p14.
- [8] A. B. Jamaluddin, S. Zubaidah, S. Mahanal, and A. Gofur, "The effect of integrated flipped classroom with local cultural values on character building in higher education," *Elementary Education Online*, vol. 20, no. 2, pp. 54–66, 2021, doi: 10.17051/ilkonline.2021.02.11.
- [9] A. Bahri, A. Muharni, A. Bin Jamaluddin, W. Hidayat, and A. N. Arifin, "Smart Teaching Based on Lesson Study Promoting Student's Digital Literacy in The Rural Area," *European Journal of Educational Research*, vol. 12, no. 2, pp. 901–911, Apr. 2023, doi: 10.12973/eu-jer.12.2.901.
- [10] T. Montag-Smit and C. P. Maertz, "Searching outside the box in creative problem solving: The role of creative thinking skills and domain knowledge," *J Bus Res*, vol. 81, pp. 1–10, 2017.
- [11] J. L. Redifer, C. L. Bae, and M. D. Lane, "Implicit theories, working memory, and cognitive load: impacts on creative thinking," *Original Research*, 2019, doi: 10.1177/2158244019835919.
- [12] A. B. Jamaluddin, S. Zubaidah, S. Mahanal, and A. Gofur, "Character , creative thinking and learning achievement in higher education : How they are correlated," in *The 4th International Conference on Mathematics and Science Education: AIP Conference Proceedings ICOMSE*, 2021.
- [13] A. Bin Jamaluddin, S. Zubaidah, S. Mahanal, and A. Bahri, "SIRI (Stimulation, Investigation, Review, and Inference) Learning Model to Promote Creative Thinking," *AIP Conf Proc*, vol. 2569, no. January, 2023, doi: 10.1063/5.0112382.
- [14] S. Zubaidah, N. M. Fuad, S. Mahanal, and E. Suarsini, "Improving Creative Thinking Skills of Students through Differentiated Science Inquiry Integrated with Mind Map," *Journal of TURKISH SCIENCE EDUCATION*, vol. 14, no. 4, pp. 77–91, 2017, doi: 10.12973/tused.10214a.
- [15] Suratno, N. Komaria, and I. Wicaksono, "The Effect of Using Synectics Model on Creative Thinking and Metacognition Skills of Junior High School Students," *International Journal of Instruction*, vol. 12, no. 3, pp. 133–150, 2019.
- [16] S. Bachtar, S. Zubaidah, A. D. Corebima, and S. E. Indriwati, "The spiritual and social attitudes of students towards integrated problem based learning models," *Issues in Educational Research*, vol. 28, no. 2, pp. 254–270, 2018.
- [17] U. A. Izzati, U. N. Surabaya, B. S. Bachri, U. N. Surabaya, and D. E. Indriani, "Character education : Gender differences in moral knowing, moral feeling,

- and moral action in elementary schools in Indonesia,” *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, vol. 7, no. 3, pp. 547–556, 2019, doi: 10.17478/jegys.597765.
- [18] J. Sopacua, M. R. Fadli, and S. Rochmat, “The history learning module integrated character values,” *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, vol. 14, no. 3, pp. 463–472, 2020, doi: 10.11591/edulearn.v14i3.16139.
- [19] K. Ulger, “The relationship between creative thinking and critical thinking skills of students,” *Hacettepe University Journal of Education*, 2016, doi: 10.16986/HUJE.2016018493.
- [20] X. Huang, J. C. Lee, X. Dong, F. Education, and H. Kong, “Mapping the factors influencing creative teaching in mainland China : An exploratory study,” *Think Skills Creat*, vol. 31, no. October 2018, pp. 79–90, 2019, doi: 10.1016/j.tsc.2018.11.002.
- [21] P. P. Khoroshikh, A. A. Sergievich, and R. I. Platonova, “Development of students’ critical thinking by active and interactive training methods,” *TEM Journal*, vol. 7, no. 4, pp. 787–790, 2018, doi: 10.18421/TEM74-14.
- [22] N. Indrawatiningsih, P. Purwanto, A. R. As’ari, and C. Sa’dijah, “Argument mapping to improve student’s mathematical argumentation skills,” *TEM Journal*, vol. 9, no. 3, pp. 1208–1212, 2020, doi: 10.18421/TEM93-48.
- [23] K. Agustini, D. S. Wahyuni, I. N. E. Mertayasa, N. Sugihartini, and I. G. B. Subawa, “Digital Learning Media Innovation and Learning Experience: Creating Interactive Flipbook for Vocational Student,” in *International Conference On Vocational Education And Technology*, 2022, pp. 1–10. doi: 10.4108/eai.27-11-2021.2315537.
- [24] B. Arifitama, “Bahan Ajar Flipbook online mata kuliah PTI Online Flipbook Teaching Materials on PTI with Augmented Reality Approach,” *Jurnal Teknodik*, vol. 22, no. 1, pp. 1–10, 2018.
- [25] B. Birgili, “Creative and Critical Thinking Skills in Problem-based Learning Environments,” *Journal of Gifted Education and Creativity*, vol. 2, no. 2, pp. 71–80, 2015, doi: 10.18200/JGEDC.2015214253.
- [26] S. Jan, “Investigating the relationship between students’ digital literacy and their attitude towards using ICT,” *INTERNATIONAL JOURNAL OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY IJET*, vol. 5, no. 2, pp. 26–34, 2018.
- [27] H. I. Arsy, A. P. B. Prasetya, and B. Subaidi, “Predict-Observe-Explain Strategy With Group Investigation Effect on Students Critical Thinking Skills and Learning Achievement,” *Journal of Primary Education*, vol. 9, no. 1, pp. 75–83, 2020.
- [28] K. Hava and Z. Koyunlu Ünlü, “Investigation of the Relationship Between Middle School Students’ Computational Thinking Skills and their STEM Career Interest and Attitudes Toward Inquiry,” *J Sci Educ Technol*, vol. 4, no. 1, 2021, doi: 10.1007/s10956-020-09892-y.