



Pembelajaran berbasis etnosains pada materi biologi untuk meningkatkan prestasi belajar siswa: kajian literatur

Alma Jacinda ¹, Hertien Surtikanti ²*, dan Riandi Riandi ³

¹ Program Studi Pendidikan Biologi, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia; almaaliyaa@gmail.com

² Program Studi Pendidikan Biologi, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia

³ Program Studi Pendidikan Biologi, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia

* Correspondence: hertien_surtikanti@yahoo.com

Received Date: June 18, 2023

Revised Date: July 6, 2023

Accepted Date: July 17, 2023

Cite This Article:

Jacinda, A. Surtikanti, H. dan Riandi, R. (2023). Pembelajaran berbasis etnosains pada materi biologi untuk meningkatkan prestasi belajar siswa: kajian literatur. *Asian Journal Collaboration of Social Environment and Education*, 1(1), 18-24. <https://doi.org/10.61511/ajcsee.v1i1.2023.142>



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Abstrak

Etnosains bukanlah sesuatu yang baru dalam dunia pendidikan, meskipun jarang diterapkan dalam pembelajaran. Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan pembelajaran berbasis etnosains pada materi biologi dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Artikel ini ditulis dengan menggunakan metode teoretis literature review. Artikel yang digunakan dalam sintesa ini terdiri dari enam belas artikel yang masing-masing berfokus pada Biologi dalam pembelajaran etnosains, Biologi berbasis pembelajaran etnosains, dan prestasi belajar siswa baik dalam pembelajaran berbasis etnosains maupun non-etnosains. Artikel-artikel tersebut diterbitkan dalam jurnal nasional dan internasional. Penelitian ini menghasilkan konsep baru yang merupakan sinergi antara perangkat pembelajaran etnosains dengan prestasi belajar siswa

Kata Kunci: etnosains; prestasi belajar; perangkat pembelajaran.

Abstract

Ethnoscience is not something new in the world of education, although it is rarely applied in learning. This article aims to describe the application of ethnoscience-based learning to biology material in improving student achievement. This article was written using the theoretical method of literature review. The articles used in this synthesis consist of sixteen articles, each of which focuses on Biology in ethnoscience learning, Biology based on ethnoscience learning, and student achievement in both ethnoscience and non-ethnoscience based learning. The articles are published in national and international journals. This research resulted in a new concept which is a synergy between ethnoscience learning tools and student achievement.

Keywords: ethnoscience; learning achievement; learning media

1. Introduction

Setiap daerah di Indonesia memiliki budaya dan tradisi yang berbeda-beda. Poin penting ini tidak hanya tentang keberagaman yang bisa dibanggakan oleh Indonesia, tetapi bisa menjadi penunjang kegiatan pembelajaran di setiap daerah. Makna belajar dapat dikembangkan jika kegiatan belajar disesuaikan dengan budaya dan tradisi yang berlaku. Keberagaman karakteristik lokal setiap daerah dapat dianggap sebagai konteks yang bermakna dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang bermakna dapat dilakukan dengan mengadaptasi pembelajaran dengan budaya dan tradisi lokal. Kearifan lokal yang dimiliki oleh masyarakat harus dikaji secara ilmiah sehingga nilai-nilai yang ada dalam kearifan lokal tersebut dapat direkonstruksi menjadi sains ilmiah (Festiyyed et al., 2022)

Pada dasarnya pembelajaran merupakan proses interaksi antara siswa dengan lingkungan, siswa dengan siswa, siswa dengan sumber belajar, atau siswa dengan guru. Pembelajaran dianggap bermakna jika materinya sesuai dengan apa yang telah dipelajari dan ditemukan oleh siswa di lingkungannya. Penerapan pembelajaran dengan mengangkat budaya dan tradisi lokal dapat diwujudkan melalui pembelajaran berbasis etnosains. Etnosains diartikan sebagai seperangkat pengetahuan yang dimiliki masyarakat/diperoleh oleh masyarakat dengan menggunakan metode dan prosedur tertentu yang merupakan bagian dari tradisi masyarakat dan dapat dinilai kebenarannya secara empiris. Etnosains mengkaji empat bidang studi yang berkaitan dengan budaya lokal, spesies lokal, teknologi lokal, dan manfaat kearifan lokal masyarakat.

Relevansi etnosains dengan pendidikan adalah sebagai jembatan yang dilalui anak-anak dari berbagai latar belakang budaya untuk menuju sains modern. Selain menjadikan pembelajaran lebih bermakna, pembelajaran berbasis etnosains juga dapat melestarikan budaya Indonesia. Pembelajaran bermakna dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dalam segala aspek karena siswa dapat memahami materi pembelajaran dengan baik (Usman et al., 2022). Biologi merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa. Siswa sulit melihat makna dalam pembelajaran biologi yang mereka anggap sebagai budaya asing yang sangat berbeda dengan budaya aslinya. Oleh karena itu, guru harus menerapkan pembelajaran yang mampu mengubah pola pikir tersebut. Siswa akan lebih mudah memahami materi jika relevan dengan lingkungan terdekatnya. Pembelajaran berbasis etnosains adalah pembelajaran IPA berbasis budaya lokal suatu daerah, dimana siswa dapat memahami apa yang dipelajarinya, baik dalam konteks budaya maupun dalam materi biologi. Pembelajaran terapan dapat mengadopsi apa yang ada di lingkungan siswa dengan mengidentifikasi hubungan antara pengetahuan yang dipelajari dengan lingkungannya. Etnosains dapat membantu siswa dalam mengeksplorasi perbedaan antara budaya dan biologi.

Pembelajaran etnosains memiliki kesesuaian untuk meningkatkan kontekstualitas dan kebermaknaan pembelajaran biologi. Etnosains dapat diterapkan pada banyak materi Biologi dan prestasi belajar yang dapat dicapai oleh siswa juga bervariasi. Namun, belum ditemukan penelitian yang benar-benar menggambarkan seperti apa pembelajaran etnosains di kelas, apa itu etnosains dan bagaimana pembelajaran tersebut dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Oleh karena itu, penerapan pembelajaran berbasis etnosains pada materi Biologi dapat menjadi solusi konkrit untuk menunjukkan bagaimana sebenarnya pembelajaran berbasis etnosains diimplementasikan di kelas.

2. Methods

Kajian teoritis ini ditulis dengan menggunakan metode kajian literatur teoritis yang dilakukan berdasarkan pedoman dalam buku karya Nursalam et al. (2020). Literatur tersebut berasal dari penerbitan jurnal internasional. Bagian yang dibahas meliputi macam-macam pembelajaran dalam upaya peningkatan prestasi belajar, materi biologi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran etnosains, dan peran pembelajaran berbasis etnosains dalam pembelajaran biologi.

3. Results and Discussion

Hasil revidi dari beberapa referensi artikel ini diuraikan ke dalam tiga buah sub-pokok bahasan, yaitu berbagai macam pembelajaran dalam upaya meningkatkan prestasi belajar, materi biologi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran etnosains dan peran pembelajaran berbasis etnosains dalam pembelajaran biologi. Pembahasan seperti ini diharapkan dapat membuat revidi artikel ini menjadi lebih detail dan rinci.

3.1. Berbagai Macam Pembelajaran dalam Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar

Pembelajaran adalah proses interaksi antara siswa dengan lingkungan, siswa dengan siswa, siswa dengan sumber belajar, atau siswa dengan guru. Pembelajaran akan bermakna jika materi yang dipelajari koheren dengan apa yang ditemukan di sekitar. Pembelajaran yang terbukti meningkatkan prestasi belajar pada Materi Biologi meliputi latihan pemecahan masalah, penggunaan buku ajar berbasis etnosains dalam pembelajaran, permainan sains berbasis game, pembelajaran berbasis etnosains, proyek ethno-STEM, penggunaan modul berbasis keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran. pembelajaran, proyek kuantitatif atau praktikum dengan bahan lokal, penerapan model PBL, penggunaan LKS berbasis inkuiri tiga tingkat, self-regulation learning, penggunaan modul berbasis studi kasus, aplikasi mobile learning dengan elemen khusus agar dapat bertemu dengan siswa kebutuhan dan penggunaan laboratorium digital.

Untuk menyajikan pembelajaran berbasis etnosains, peneliti menerapkan latihan pemecahan masalah dalam pembuatan natto (makanan tradisional Jepang). Latihan tersebut secara efektif mendorong upaya siswa untuk memecahkan masalah yang berasal dari mikroorganisme dalam natto. Siswa dalam pembelajaran ini berhasil menemukan penemuan-penemuan baru dalam prosedur yang telah dilakukan dan secara tidak langsung dapat memecahkan masalah yang diajukan di awal oleh guru (Yoshiyama et al., 2019). Selain itu, penggunaan buku ajar berbasis etnosains membuat siswa lebih memahami materi Biologi dalam pembelajaran. Buku ajar ini dibuat karena proses pembelajaran materi Perubahan Lingkungan disampaikan dengan metode atau beberapa pendekatan pembelajaran yang tidak sesuai dengan tuntutan KD, kurangnya penggunaan model dan sumber pembelajaran, serta monoton (Rofiqoh & Faizah, 2019).

Ringkas temuan utama, termasuk ukuran efek spesifik dan signifikansi statistik, jika memungkinkan. Sertakan (jika relevan) jumlah peserta di setiap kelompok, hasil utama untuk setiap kelompok, dan efek samping atau signifikansi. Selain itu, jelaskan pula hubungan antara teori dan hasil yang diperoleh pada artikel. Dalam menghadapi siswa yang pasif dan menciptakan pembelajaran aktif, yaitu dengan menggunakan metodologi pengajaran permainan yang menitikberatkan pada pendidikan IPA yang digolongkan sebagai Game-Based Science Learning (GBSL). Ekspedisi Annapurna membuat siswa memahami konsep materi secara lebih bermakna. Pembelajaran berbasis etnosains menjadikan pembelajaran lebih bermakna sehingga siswa tidak kesulitan memahami materi Biologi yang diajarkan. Pemberian tugas kelompok berupa pembuatan poster kepada siswa terbukti dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah siswa (Rauschenbach et al., 2018).

Berdasarkan penelitian yang sedang berlangsung, pembelajaran berbasis proyek ethno-STEM mampu meningkatkan rata-rata kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa pada semua indikator yang bervariasi dari kategori rendah hingga sedang (Sumarni & Kadarwati, 2020). Modul berbasis keterampilan berpikir kritis lebih efektif digunakan daripada bahan ajar di sekolah. Hal ini dikarenakan modul ini memuat komponen berpikir kritis yang mampu mengasah kemampuan berpikir kritis siswa. Di dalamnya berisi pertanyaan terbuka yang dapat mengamati aktivitas berpikir siswa, pertanyaan konseptual yang dapat memulai proses pemecahan masalah pada siswa, serta pertanyaan Socrates yang membantu siswa mengembangkan ide tentang materi yang dipelajari (Septiani & Listiyani, 2021). Pada studi pada mahasiswa Biologi, 71% mahasiswa mempertimbangkan proyek kuantitatif dengan menggunakan bahan lokal yang diterapkan dalam proses pembelajaran agar mereka lebih kreatif dalam melakukan praktikum di laboratorium.

Model Problem Based Learning terbukti menjadi model yang sangat direkomendasikan untuk diterapkan di perguruan tinggi. PBL mampu meningkatkan keterlibatan siswa dengan mengaktifkan berbagai pengetahuan dan informasi serta diskusi (Almulla, 2020). Banyak cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Cara lain adalah dengan menerapkan penggunaan LKS berbasis inkuiri tiga tingkat. Penerapan lembar kerja berbasis inkuiri dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. LKS berbasis inkuiri mendorong siswa untuk memahami fakta atau fenomena dan mendorong mereka berpikir lebih kritis (Muskita et al., 2020).

Agar siswa menjadi peserta aktif (metakognitif, motivasional, dan perilaku) dalam proses pembelajaran, dapat digunakan self-regulated learning. Pembelajaran seperti ini dapat menjadikan siswa lebih mandiri dan mampu memperoleh keterampilan abad 21 yang sebelumnya tidak dimiliki. Selain itu, dengan menggunakan platform media sosial siswa juga dapat berkomunikasi secara aktif di luar kelas dengan menyebarkan informasi positif terkait pelaksanaan materi yang diajarkan di kelas kepada masyarakat umum (Shrader & Louw, 2021). Salah satu cara untuk meningkatkan literasi sains siswa adalah dengan mengimplementasikan penggunaan modul laboratorium berbasis inkuiri berdasarkan fenomena lokal yang unik sehingga siswa juga dapat belajar berdasarkan pengalaman atau yang ada di sekitarnya (Ambrosino & Rivera, 2020). Berdasarkan penelitian yang sedang berlangsung, pembelajaran menggunakan modul berbasis studi kasus terbukti menghasilkan pemahaman siswa yang lebih baik (King-Heiden & Litster, 2018).

Upaya lain juga ditunjukkan dalam penggunaan aplikasi mobile learning dalam pembelajaran di kelas. Penggunaan aplikasi yang mengandung unsur khusus berupa umpan balik, penguasaan, kerjasama, dan diskusi berdampak positif pada kegiatan pembelajaran (Jeno et al., 2022). Selain itu, media pembelajaran biologi dengan objek kajian hewan dan tumbuhan endemik yang divisualisasikan dalam bentuk laboratorium digital dapat diterapkan pada pembelajaran di kelas untuk meningkatkan minat dan motivasi siswa. Rasa ingin tahu siswa dapat dipicu karena sebelumnya siswa telah mengenal hewan dan tumbuhan sebagai objek kajian dalam konsep biologi. Minat dan motivasi belajar siswa yang meningkat ini membantu siswa lebih memahami pembelajaran yang disampaikan, sehingga hasil belajar meningkat (Wurarah & Samuel, 2019). Selain itu, ada juga AI Books dengan kecerdasan buatan, dimana buku-buku tersebut memiliki keunggulan dibanding E-Books biasa. Book AI mampu menampung dan memberikan pertanyaan secara otomatis. Fitur ini dapat menambah pemahaman siswa terhadap Materi Biologi yang dibahas dalam buku tersebut. Siswa juga menjadi lebih kritis dan ingin tahu. Buku ini tentunya sangat bagus untuk diterapkan di masa mendatang (Koc-Januchta et al., 2020). Teknologi Augmented Reality juga baik diterapkan dalam pembelajaran karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada tingkat analisis dan sikap belajar mereka terhadap biologi. Padahal, menurut pertanyaan siswa, AR membantu mereka memahami materi Biologi dan meningkatkan hasil belajar mereka (Weng et al., 2020).

3.2. Materi Biologi yang Dapat Diterapkan dalam Pembelajaran Etnosains

Etnosains dalam pembelajarannya mengutamakan segala sesuatu yang berkaitan dengan budaya lokal. Meskipun pembelajaran berbasis etnosains belum banyak diterapkan, namun cukup banyak materi Biologi yang dapat diajarkan dengan menggunakan etnosains, baik dalam materi ajar, metode pembelajaran, maupun penugasan. Materi Biologi ini meliputi sistem pencernaan manusia, sistem ekskresi manusia, bioteknologi, perubahan lingkungan, dan sistem klasifikasi makhluk hidup. Pada materi sistem pencernaan manusia, siswa juga mempelajari berbagai gangguan pada sistem pencernaan dan cara mengatasinya. Dalam penelitian (Redouan et al., 2022) beberapa tumbuhan khas daerah Maroko Utara dapat disebut sebagai obat gangguan sistem pencernaan. Hasil dari penelitian ini adalah kumpulan data berbagai jenis tumbuhan untuk berbagai gangguan pada sistem pencernaan. Selain itu, dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam mata kuliah Biologi Tumbuhan Obat bagi mahasiswa Biologi. Seperti penelitian (Usman et al., 2022), selain dapat diterapkan pada materi mata kuliah sistem pencernaan manusia dan biologi tumbuhan obat, juga dapat diterapkan pada materi pada sistem ekskresi khususnya gangguan pada kulit. Pada penelitian ini dihasilkan data tanaman obat lokal khas Ethiopia berupa tanaman obat untuk berbagai penyakit, termasuk penyakit kulit. Namun dapat disesuaikan dengan tumbuhan khas daerah masing-masing tempat pembelajaran berlangsung.

Selain itu pembelajaran etnosains juga dapat diterapkan pada materi Bioteknologi khususnya sub bab Bioteknologi Konvensional. Berdasarkan penelitian (Yoshiyama et al., 2019), natto yang merupakan makanan tradisional Jepang dibuat melalui proses fermentasi. Tentunya pembelajaran ini dapat diadaptasi oleh masing-masing daerah sesuai dengan makanan fermentasi khas daerah masing-masing. Praktikum pembuatan makanan

fermentasi khas daerah seperti ini membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa dapat belajar langsung mengolah makanan yang biasa disantapnya. Penelitian lain juga telah menerapkan pembelajaran etnosains pada materi Bioteknologi namun dikolaborasikan dengan STEM. Pada penelitian ini dilakukan proyek pembuatan makanan khas daerah fermentasi berupa tahu dan cinau. Selain itu, pembelajaran etnosains juga dapat diterapkan pada materi Metode Saintifik. Pada materi ini mahasiswa melaksanakan proyek berupa pembuatan deterjen alami dari tumbuhan khas daerah atau disebut dengan lerak (Sumarni & Kadarwati, 2020). Namun, proyek ini dapat menggunakan material yang unik di setiap wilayah.

Dalam kajian lain, etnosains diterapkan pada materi perubahan lingkungan dalam bentuk buku teks. Buku tersebut berisi berbagai pembahasan tentang lingkungan yang dikaitkan dengan budaya lokal. Terdapat informasi tentang kajian bagaimana pengetahuan dan budaya masyarakat setempat dapat diintegrasikan dan digunakan untuk menjaga lingkungan. Selain itu, ada pembahasan tentang teknologi lokal berupa teknik pengairan tradisional yang banyak digunakan oleh masyarakat adat sebagai bentuk adaptasi terhadap perubahan lingkungan/perubahan iklim. Ada juga diskusi tentang tanaman lokal yang tumbuh di sekitar danau dan teknik tradisional mengumpulkan air danau menggunakan ember (Rofiqoh & Faizah, 2019). Materi Biologi selanjutnya adalah Sistem Klasifikasi Makhluk Hidup khususnya pada bagian taksonomi. Dalam penelitian (Renck et al., 2022) ditemukan bahwa dari masyarakat Brazil bagian utara terdapat 197 etno-spesies dengan 33 jenis ikan yang lebih menonjol dari yang lainnya. Implementasi yang dapat dilakukan dalam pembelajaran etnosains dapat disesuaikan dengan makhluk hidup di daerahnya masing-masing. Setiap daerah pasti memiliki tumbuhan dan hewan unik yang langka atau bahkan tidak ditemukan di tempat lain. Pada materi sistem klasifikasi makhluk hidup ini, hewan dan tumbuhan lokal khas daerah dapat diklasifikasikan dan didokumentasikan untuk memperkaya pengetahuan siswa tentang etnosains di daerahnya.

3.3. Peran Pembelajaran Berbasis Etnosains dalam Pembelajaran Biologi

Siswa sering mengalami kesulitan memahami materi Biologi yang disajikan di kelas karena pengetahuan tersebut dianggap asing dan tidak diketahui sebelumnya. Sehingga dengan penerapan pembelajaran biologi berbasis etnosains, materi yang disajikan di kelas dapat dikaitkan dengan budaya lokal yang dekat dengan siswa, sehingga siswa lebih mudah memahaminya. Pembelajaran seperti ini akan lebih bermakna karena siswa benar-benar memahami materi yang dipelajarinya. Pembelajaran berbasis etnosains juga mampu meningkatkan prestasi belajar siswa. Dalam penelitian (Yoshiyama et al., 2019), latihan berbasis masalah pada praktik pembuatan natto yang dilakukan siswa mampu melatih kemampuan pemecahan masalah siswa. Siswa berhasil menemukan penemuan-penemuan baru dalam praktik-praktik yang telah dilakukan sambil memecahkan masalah yang dimunculkan di awal.

Penggunaan buku ajar berbasis etnosains pada materi perubahan lingkungan terbukti dapat meningkatkan literasi lingkungan siswa (Rofiqoh & Faizah, 2019). Buku teks menjelaskan berbagai teknologi lokal dan budaya lokal khas daerah. Selain itu juga dijelaskan tentang perubahan lingkungan yang terjadi dan dampak negatifnya terhadap makhluk hidup. Diskusi yang dekat dengan lingkungan sekitar siswa seperti ini tentunya menumbuhkan sikap peduli dan literasi lingkungan, dibandingkan jika buku ajar membahas lingkungan daerah lain. Pembelajaran berbasis proyek Ethno-STEM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, dimana dalam pembelajaran ini siswa mengembangkan banyak ide dan argumen, mengajukan pertanyaan, mengakui kebenaran sebuah argumen bahkan memungkinkan siswa bersikap terbuka dan tanggap terhadap perspektif yang berbeda. sebagai upaya mengasah kemampuan berpikir kreatif. Selain itu, siswa juga telah mengasah kemampuan berpikir kritisnya dengan memahami hubungan, persamaan, dan perbedaan; menemukan pola; mengklasifikasikan; memahami sebab atau akibat; mengamati tren dan ide-ide besar; memprediksi hasil; mempertimbangkan berbagai

perspektif; memberikan penilaian, dan mengajukan pertanyaan serta alasan (Sumarni & Kadarwati, 2020).

4. Conclusions

Pembelajaran berbasis etnosains sangat berpengaruh dalam menciptakan pembelajaran biologi yang bermakna. Pembelajaran seperti ini mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi karena ada keterkaitan antara budaya dan lingkungan sekitar. Pembelajaran etnosains dapat diterapkan pada metode pembelajaran, bahan ajar hingga penilaian. Etnosains dapat diimplementasikan dalam berbagai materi biologi seperti sistem pencernaan, sistem ekskresi, bioteknologi, metode ilmiah, perubahan lingkungan, dan sistem klasifikasi makhluk hidup. Berbagai prestasi belajar juga dapat dicapai dengan mempelajari etnosains, seperti literasi lingkungan, keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, dan kemampuan pemecahan masalah.

References

- Almulla, M. A. (2020). The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning. *SAGE*, 10(3), 1–15. <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>
- Ambrosino, C. M. & Rivera, M. A. J. (2020). Using Ethological Techniques and Place-Based Pedagogy to Develop Science Literacy in Hawai'i's High School Students. *Journal of Biological Education*, 56 (1), 1-11. <https://doi.org/10.1080/00219266.2020.1739118>
- Festiyed, F., Diliarosta, S., Elvianasti, M., & Anggana, P. (2022). Pemahaman Guru Biologi SMA di Sekolah Penggerak DKI Jakarta terhadap Pendekatan Etnosains pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 7(2), 152-163. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v7i2.2993>
- Jeno, L. M., Egelandsdal, K. & Grytnes, J. (2022). A qualitative investigation of psychological need-satisfying experiences of a mobile learning application: A Self-Determination Theory approach. *Computers and Education Open*, 100108(3), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100108>
- King-Heiden, T. C., & Litster, M. (2018). Using Case-Study Based Modules to Promote a Better Understanding of Evolution in an Undergraduate Anatomy and Physiology Course. *Journal of Biological Education*, 53 (5), 1-15. <https://doi.org/10.1080/00219266.2018.1501406>
- Koc-Januchta, M. M., Schonborn, K. J., Tibell, L. A. E., Chaudhri, V. K., & Heller, H. C. (2020). Engaging With Biology by Asking Questions: Investigating Students' Interaction and Learning With an Artificial Intelligence- Enriched Textbook. *Journal of Educational Computing Research*, 58(6), 1190–1224. <https://doi.org/10.1177/0735633120921581>
- Muskita, M., Bambang, S., & Djukri, D. (2020). Effects of Worksheets Base the Levels of Inquiry in Improving Critical and Creative Thinking. *International Journal of Instruction*, 13(2), 519-532. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1249133>
- Nursalam, N., Kusnanto, K., Mishbahatul, E., Yusuf, A., Kurniawati, N. D., Sukartini, T., Efendi, F., & Kusumaningrum, T. (2020). *Pedoman Penyusunan Skripsi – Literature Review dan Tesis – Systematic Review*. Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya.
- Rauschenbach, I., Keddis, R., & Davis, D. (2018). Poster Development and Presentation to Improve Scientific Inquiry and Broaden Effective Scientific Communication Skills. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 19(1), 1-9. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v19i1.1511>
- Redouan, F. Z., Cheikh, Y., Crisafulli, A., Picone, R. M., & Merzouki, A. (2022). Ethnopharmacological Preparations Used for Digestive System Disorders by The Population in Talassemtane National Park (North of Morocco). *Ethnobotany Research and Applications*, 24(2), 1-25. <https://ethnobotanyjournal.org/era/index.php/era/article/view/3839>

- Renck, V., Apgaua, D. M. G., Tng, D. Y. P., Bollettin, P., Ludwig, D., & El-Hani, C. N. (2022). Cultural Consensus and Intracultural Diversity in Ethnotaxonomy: Lessons from a Fishing Community in Northeast Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 18 (25), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s13002-022-00522-y>
- Rofiqoh, I., & Faizah, U. (2019). Validity of Ethnoscience-Based Textbook on Environmental Change Topic to Influence Environmental Literacy Skill of 10th Grade High School Students. *BioEdu*, 8 (3), 66-73. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/31342>
- Septiani, D. & Listiyani, L. R. (2021). Inovasi Modul Etnosains: Jamu Tradisional sebagai Pembelajaran Berbudaya dan Melek Sains. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3 (2), 288-297. <https://www.edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/292>
- Shrader, A. M. & Louw, I. (2021). Using a Social Media Project as a Way to Get Students to Communicate Conservation Messages to The General Public. *Journal Of Biological Education*, 1-11. <https://doi.org/10.1080/00219266.2021.1924231>
- Sumarni, W., & Kadarwati, S. (2020). Ethno-Stem Project-Based Learning: Its Impact to Critical and Creative Thinking Skills. *JPII*, 9(1), 11-21. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21754>
- Usman, K. A., Egigu, M. C., & Sasikumar, J. M. (2022). Ethnobotanical study on traditional medicinal plants used by Oromo ethnic people of Goro district, Bale zone of Oromia region, Ethiopia. *Ethnobotany Research and Applications*, 24(8), 1-21. <https://ethnobotanyjournal.org/index.php/era/article/view/3659>
- Weng, C., Otanga, S., Christianto, S. M., & Chu, R. J. (2020). Enhancing Students' Biology Learning by Using Augmented Reality as a Learning Supplement. *Journal of Educational Computing Research*, 58(4), 747-770. <https://doi.org/10.1177/0735633119884213>
- Wurarah, M. & Samuel, M. Y. (2019). Development of Audio Visual Learning Media of Biology on the Concept of DNA, Based on the Results of Molecular Identification of Payangka Fish from Lake Tondano. *European Journal of Health and Biology Education*, 8(1), 1-17. <https://doi.org/10.12973/ejhbe.8.1.1>
- Yoshiyama, Y., Shima, J., & Fushiki, T. (2019). Problem-Solving Exercise for Undergraduate Students Involving the Japanese Fermented Food Natto. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 20(1), 1-4. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v20i1.1614>