
Keanekaragaman Hayati sebagai Sumber Belajar Kontekstual dalam Kurikulum Pendidikan Biologi

Banyu Saputra, Arya Kertanegara Dharma, Gilang Prabaswara Kusuma
Universitas Kapuas Sintang, Indonesia

Abstract : Biodiversity is an essential learning source in biology education, providing contextual and meaningful experiences for students. This study aims to explore the integration of biodiversity as a contextual learning source within the biology curriculum. The research employs a qualitative approach through literature studies and case studies in selected schools. Findings indicate that utilizing biodiversity in learning enhances students' ecological awareness, critical thinking, and problem-solving skills. Moreover, it fosters a sense of environmental responsibility. The study highlights the importance of developing instructional strategies that effectively integrate local biodiversity into the curriculum. These findings have significant implications for curriculum designers and educators in promoting contextual and sustainable biology learning.

Keywords: biodiversity, contextual learning, curriculum, biology education

Abstrak : Keanekaragaman hayati merupakan sumber belajar yang esensial dalam pendidikan biologi, memberikan pengalaman kontekstual dan bermakna bagi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi integrasi keanekaragaman hayati sebagai sumber belajar kontekstual dalam kurikulum biologi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui studi literatur dan studi kasus di beberapa sekolah terpilih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan keanekaragaman hayati dalam pembelajaran meningkatkan kesadaran ekologi, keterampilan berpikir kritis, dan pemecahan masalah siswa. Selain itu, hal ini menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan. Studi ini menekankan pentingnya pengembangan strategi pembelajaran yang secara efektif mengintegrasikan keanekaragaman hayati lokal ke dalam kurikulum. Temuan ini memiliki implikasi penting bagi perancang kurikulum dan pendidik dalam mempromosikan pembelajaran biologi yang kontekstual dan berkelanjutan.

Kata kunci: keanekaragaman hayati, kurikulum, pembelajaran kontekstual, pendidikan biologi

Latar Belakang

Keanekaragaman hayati memiliki peran penting dalam pembelajaran biologi karena dapat memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna bagi siswa. Keanekaragaman hayati mencakup berbagai makhluk hidup dan ekosistem yang ada di sekitar kita, sehingga dapat menjadi sumber belajar yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Nugraha & Susanti, 2021). Melalui pendekatan pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati, siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih baik terhadap konsep ekologi serta membangun kesadaran lingkungan yang lebih tinggi (Setiawan et al., 2020). Oleh karena itu, integrasi keanekaragaman hayati dalam kurikulum pendidikan biologi menjadi suatu kebutuhan dalam mendukung pembelajaran yang lebih kontekstual dan aplikatif.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menyoroti pentingnya pendekatan kontekstual dalam pembelajaran biologi. Misalnya, penelitian oleh Rahmawati dan Yulianti (2019) menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis lingkungan memiliki tingkat pemahaman konsep ekologi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Selain itu, pembelajaran berbasis biodiversitas juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa (Susanto & Widodo, 2022). Namun, meskipun berbagai penelitian telah mengungkap manfaatnya, implementasi keanekaragaman hayati sebagai sumber belajar dalam kurikulum biologi masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan bahan ajar yang relevan dan kesiapan guru dalam menerapkan strategi pembelajaran berbasis lingkungan.

Salah satu kesenjangan dalam penelitian sebelumnya adalah kurangnya kajian yang mengintegrasikan keanekaragaman hayati lokal dalam kurikulum secara sistematis. Banyak penelitian masih berfokus pada aspek teoretis tanpa memberikan model pembelajaran yang dapat diterapkan di kelas (Handayani & Prasetyo, 2021). Padahal, pemanfaatan keanekaragaman hayati lokal dapat memberikan manfaat ganda, yaitu sebagai sarana pembelajaran berbasis pengalaman sekaligus upaya pelestarian lingkungan sekitar (Fauzan et al., 2023). Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan mengeksplorasi model integrasi keanekaragaman hayati sebagai sumber belajar kontekstual yang dapat diterapkan dalam kurikulum biologi di berbagai jenjang pendidikan.

Selain itu, pentingnya kesadaran lingkungan di kalangan siswa semakin meningkat seiring dengan tantangan global terkait perubahan iklim dan degradasi lingkungan. Kurikulum biologi memiliki peran strategis dalam menanamkan nilai-nilai konservasi dan keberlanjutan melalui pembelajaran yang berbasis pada lingkungan sekitar (Putri & Santoso, 2022). Dengan demikian, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi strategi pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kesadaran ekologis siswa melalui pendekatan berbasis biodiversitas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana keanekaragaman hayati dapat diintegrasikan secara efektif sebagai sumber belajar kontekstual dalam kurikulum pendidikan biologi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan relevan dengan tantangan pendidikan masa kini. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi para pendidik dan perancang kurikulum dalam mengembangkan bahan ajar yang berbasis pada keanekaragaman hayati.

Kajian Teoritis

Keanekaragaman Hayati dalam Pendidikan Biologi

Keanekaragaman hayati mencakup berbagai jenis organisme yang ada di bumi, baik di tingkat genetik, spesies, maupun ekosistem. Dalam pendidikan biologi, konsep ini menjadi salah satu materi utama yang memiliki relevansi tinggi terhadap kehidupan sehari-hari (Primadi et al., 2021). Pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati memungkinkan siswa untuk memahami keterkaitan antara organisme dan lingkungannya serta peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem (Santosa & Wibowo, 2020). Oleh karena itu, pemanfaatan keanekaragaman hayati sebagai sumber belajar kontekstual dalam kurikulum pendidikan biologi menjadi penting untuk diterapkan.

Studi menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis biodiversitas dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep ekologi dan konservasi. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Yuliana et al. (2022) menemukan bahwa siswa yang belajar melalui pendekatan berbasis lingkungan memiliki tingkat pemahaman dan kesadaran ekologis yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Selain itu, pendekatan ini juga dapat membangun keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang lebih baik pada siswa (Rahman et al., 2021).

Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Biologi

Pembelajaran kontekstual (Contextual Teaching and Learning/CTL) merupakan pendekatan yang menghubungkan materi akademik dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa. Teori ini berakar pada konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan harus dikonstruksi oleh siswa berdasarkan pengalaman yang mereka alami sendiri (Johnson, 2002). Dalam konteks pendidikan biologi, penggunaan sumber belajar berbasis keanekaragaman hayati dapat menjadi salah satu implementasi dari pendekatan kontekstual, karena siswa dapat langsung mengamati dan berinteraksi dengan lingkungan sekitar mereka (Wahyuni et al., 2020).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Setiawan dan Lestari (2021), pembelajaran berbasis lingkungan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian oleh Handayani dan Prasetyo (2021) menunjukkan bahwa model pembelajaran kontekstual berbasis keanekaragaman hayati dapat meningkatkan pemahaman konsep ekologi serta mendorong sikap peduli lingkungan pada siswa. Oleh karena itu, pendekatan ini dianggap relevan untuk diterapkan dalam kurikulum pendidikan biologi guna meningkatkan kualitas pembelajaran.

Strategi Integrasi Keanekaragaman Hayati dalam Kurikulum Biologi

Integrasi keanekaragaman hayati dalam kurikulum pendidikan biologi dapat dilakukan melalui berbagai strategi, seperti pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning/PBL), pembelajaran berbasis inkuiri (Inquiry-Based Learning/IBL), serta metode eksplorasi langsung melalui kegiatan di luar kelas (Santoso et al., 2023). Studi yang dilakukan oleh Fauzan et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan PBL dengan fokus pada keanekaragaman hayati dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap ekologi serta keterampilan berpikir kritis mereka. Selain itu, pendekatan berbasis inkuiri memungkinkan siswa untuk secara aktif mengajukan pertanyaan, melakukan eksperimen, dan menarik kesimpulan berdasarkan pengamatan langsung terhadap lingkungan sekitar (Sari et al., 2021). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep tetapi juga membangun keterampilan berpikir ilmiah yang diperlukan dalam pembelajaran biologi. Oleh karena itu, implementasi strategi-strategi tersebut dalam kurikulum menjadi sangat penting untuk memastikan efektivitas pembelajaran yang kontekstual dan aplikatif.

Konservasi Keanekaragaman Hayati sebagai Bagian dari Pendidikan Berkelanjutan

Pendidikan berkelanjutan bertujuan untuk menanamkan kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan sejak dini, termasuk melalui integrasi konsep konservasi dalam kurikulum biologi (Putri & Santoso, 2022). Keanekaragaman hayati yang dijadikan sumber belajar tidak hanya memberikan pemahaman tentang ekosistem, tetapi juga menanamkan nilai-nilai konservasi kepada siswa. Misalnya, penelitian oleh Rahayu et al. (2022) menemukan bahwa siswa yang terlibat dalam program pembelajaran berbasis konservasi menunjukkan peningkatan kesadaran lingkungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang hanya mendapatkan materi secara teoritis.

Dengan demikian, pembelajaran berbasis biodiversitas memiliki implikasi yang lebih luas, tidak hanya pada peningkatan hasil belajar, tetapi juga dalam membentuk sikap positif terhadap kelestarian lingkungan. Implementasi pendidikan berbasis konservasi di sekolah-sekolah dapat menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan kesadaran ekologi dan mendorong aksi nyata dalam menjaga keberlanjutan lingkungan.

Implikasi Penelitian

Berdasarkan kajian teori yang telah dipaparkan, penelitian ini berupaya untuk mengkaji lebih lanjut bagaimana keanekaragaman hayati dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar kontekstual dalam kurikulum pendidikan biologi. Dengan mengacu pada berbagai teori dan penelitian sebelumnya, studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan biologi. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan

pertimbangan bagi perancang kurikulum dalam mengembangkan model pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa dan tuntutan pendidikan masa kini.

Metode Penelitian

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen semu (*quasi-experimental research*). Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengukur efektivitas pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep ekologi serta membandingkan hasil antara kelompok eksperimen dan kontrol (Creswell, 2014).

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA yang sedang mempelajari materi ekologi. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling, di mana dua kelas dipilih sebagai sampel penelitian, yaitu satu kelas sebagai kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati dan satu kelas sebagai kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan pendekatan Cohen (1988), yang merekomendasikan minimal 30 responden per kelompok untuk mendapatkan tingkat signifikansi yang baik dalam analisis statistik.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan menggunakan beberapa teknik berikut:

1. Tes Pemahaman Konsep – Instrumen ini berupa tes pilihan ganda dengan validitas isi yang telah diuji menggunakan Aiken's V dan reliabilitas yang diuji dengan Cronbach's Alpha (Sugiyono, 2019).
2. Observasi Aktivitas Siswa – Observasi dilakukan untuk mengukur keterlibatan siswa selama pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati menggunakan rubrik penilaian (Johnson, 2002).
3. Angket Sikap Peduli Lingkungan – Angket ini digunakan untuk mengukur perubahan sikap siswa terhadap konservasi keanekaragaman hayati, yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya berdasarkan model Likert (Rahayu et al., 2022).

Alat Analisis Data

Data dianalisis menggunakan pendekatan statistik deskriptif dan inferensial:

- Uji Normalitas dan Homogenitas dilakukan sebelum analisis inferensial untuk memastikan data memenuhi asumsi statistik parametrik (Santoso et al., 2023).

- Uji-t Independen digunakan untuk membandingkan perbedaan rata-rata pemahaman konsep antara kelompok eksperimen dan kontrol (Sugiyono, 2019).
- Analisis Regresi Linier Berganda digunakan untuk menguji pengaruh pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati terhadap sikap peduli lingkungan dan pemahaman konsep ekologi (Fauzan et al., 2023).
- Interpretasi Hasil didasarkan pada nilai signifikansi ($p\text{-value} < 0,05$) dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi terbaru (Handayani & Prasetyo, 2021).

Model Penelitian

Model penelitian yang digunakan dalam studi ini berfokus pada hubungan antara pendekatan pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati (X) terhadap pemahaman konsep ekologi (Y1) dan sikap peduli lingkungan (Y2). Model ini dapat ditulis dalam bentuk persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + e$$

Di mana:

- Y1 = Pemahaman konsep ekologi
- Y2 = Sikap peduli lingkungan
- X = Pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati
- β_0 = Konstanta
- β_1 = Koefisien regresi
- e = Galat residual

Model ini merujuk pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual dalam pembelajaran memiliki pengaruh positif terhadap pemahaman konsep dan sikap siswa terhadap lingkungan (Setiawan & Lestari, 2021).

Hasil dan Pembahasan

Proses Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan, mulai dari Januari hingga Maret 2024, di SMA Negeri X. Pengumpulan data dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Tes Awal (Pretest) – Sebelum perlakuan diberikan, siswa dalam kelompok eksperimen dan kontrol diberikan tes awal untuk mengukur pemahaman awal tentang konsep ekologi.

2. Implementasi Pembelajaran – Kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati selama enam minggu, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode konvensional.
3. Observasi dan Angket – Selama proses pembelajaran, observasi dilakukan untuk mengukur keterlibatan siswa, dan angket disebarakan untuk mengetahui perubahan sikap peduli lingkungan.
4. Tes Akhir (Posttest) – Setelah perlakuan diberikan, siswa diberikan tes akhir yang sama untuk melihat peningkatan pemahaman konsep.

Hasil Analisis Data

1. Perbandingan Hasil Pretest dan Posttest

Data hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji-t independen untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Hasil analisis disajikan dalam **Tabel 1** berikut:

Tabel 1. Perbandingan Hasil Pretest dan Posttest

Kelompok	N	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Selisih	p-value
Eksperimen	30	55.23 ± 5.12	80.45 ± 4.89	25.22	0.000*
Kontrol	30	54.89 ± 5.45	65.78 ± 6.12	10.89	0.002*

Sumber: Data penelitian, 2024

(*p < 0.05 menunjukkan perbedaan yang signifikan)

Hasil uji-t menunjukkan bahwa peningkatan nilai posttest kelompok eksperimen secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ($p=0.000$ = 0.000 $p=0.000$). Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep ekologi dibandingkan metode konvensional (Setiawan & Lestari, 2021).

2. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Observasi aktivitas siswa selama pembelajaran dilakukan untuk mengetahui tingkat keterlibatan siswa dalam proses belajar. Hasil observasi disajikan dalam **Gambar 1** berikut:

Dari hasil observasi, kelompok eksperimen menunjukkan tingkat keterlibatan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian Johnson (2002), yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis kontekstual meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa.

3. Hasil Angket Sikap Peduli Lingkungan

Untuk mengukur perubahan sikap peduli lingkungan siswa, dilakukan analisis terhadap angket yang diisi sebelum dan setelah pembelajaran. Hasilnya disajikan dalam **Tabel 2** berikut:

Tabel 2. Perubahan Sikap Peduli Lingkungan Siswa

Indikator	Eksperimen (Sebelum)	Eksperimen (Sesudah)	Kontrol (Sebelum)	Kontrol (Sesudah)
Kesadaran Lingkungan	3.2	4.5	3.1	3.6
Kepedulian terhadap Flora & Fauna	3.4	4.7	3.2	3.8
Kebiasaan Ramah Lingkungan	3.3	4.6	3.2	3.7

Sumber: Data penelitian, 2024

Analisis menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan sikap peduli lingkungan yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Temuan ini mendukung penelitian Rahayu et al. (2022), yang menyatakan bahwa pendekatan berbasis keanekaragaman hayati dapat meningkatkan kesadaran lingkungan pada siswa.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep ekologi dan sikap peduli lingkungan. Beberapa temuan utama yang dapat dibahas lebih lanjut adalah:

1. Efektivitas Model Pembelajaran

Peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen mengindikasikan bahwa metode pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Hal ini sejalan dengan temuan Setiawan & Lestari (2021) bahwa pembelajaran berbasis lingkungan dapat meningkatkan pemahaman konsep secara lebih mendalam.

2. Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran

Tingkat keterlibatan siswa yang lebih tinggi dalam kelompok eksperimen menunjukkan bahwa metode ini mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa. Johnson (2002) menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual meningkatkan keterlibatan siswa karena lebih relevan dengan pengalaman mereka.

3. Perubahan Sikap Peduli Lingkungan

Peningkatan skor angket pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan keanekaragaman hayati lebih sadar akan pentingnya

konservasi lingkungan. Hasil ini didukung oleh penelitian Rahayu et al. (2022), yang menemukan bahwa pembelajaran berbasis biodiversitas mampu meningkatkan kepedulian siswa terhadap lingkungan.

4. Implikasi Teoritis dan Terapan

Implikasi dari penelitian ini mencakup aspek teoritis dan praktis:

- Secara teoritis, penelitian ini memperkuat teori bahwa pendekatan berbasis keanekaragaman hayati dapat meningkatkan pemahaman konsep dan sikap peduli lingkungan.
- Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pendidik dalam merancang pembelajaran berbasis lingkungan yang lebih efektif.

Kesesuaian dengan Penelitian Sebelumnya

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran sains (Santoso et al., 2023; Handayani & Prasetyo, 2021). Namun, beberapa penelitian lain menemukan bahwa efektivitas metode ini tergantung pada kesiapan guru dalam mengimplementasikan strategi pembelajaran inovatif (Fauzan et al., 2023).

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep ekologi siswa dibandingkan dengan metode konvensional. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan skor posttest yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol ($p = 0.000$). Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran lebih tinggi pada kelompok eksperimen, yang mengindikasikan bahwa pendekatan berbasis keanekaragaman hayati lebih efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa (Johnson, 2002). Hasil angket juga menunjukkan adanya peningkatan sikap peduli lingkungan pada kelompok eksperimen, yang sejalan dengan temuan Rahayu et al. (2022) bahwa pendidikan berbasis konservasi dapat meningkatkan kesadaran lingkungan pada siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep ekologi tetapi juga membentuk sikap peduli lingkungan di kalangan siswa.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar guru dan pengembang kurikulum lebih aktif mengintegrasikan materi keanekaragaman hayati dalam pembelajaran sains untuk meningkatkan pemahaman siswa secara konseptual dan aplikatif. Selain itu, keterlibatan siswa

dalam kegiatan eksploratif berbasis lingkungan sebaiknya diperbanyak agar mereka lebih memahami konsep ekologi secara nyata (Setiawan & Lestari, 2021). Pihak sekolah juga diharapkan dapat menyediakan fasilitas pendukung seperti kebun sekolah atau program konservasi mini untuk mendukung pembelajaran berbasis lingkungan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya hanya dilakukan dalam jangka waktu tiga bulan dan pada satu sekolah tertentu, sehingga generalisasi hasil penelitian ini masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan cakupan yang lebih luas serta metode penelitian yang lebih variatif, seperti penelitian longitudinal atau studi komparatif di berbagai daerah, diperlukan untuk mengonfirmasi temuan ini dan melihat efektivitas jangka panjang dari metode pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati (Santoso & Wibowo, 2023).

Referensi

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Routledge.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.
- Fauzan, R., Mahendra, A., & Dewi, S. (2023). Integrasi keanekaragaman hayati dalam pembelajaran biologi: Sebuah pendekatan kontekstual. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 14(1), 45-58.
- Handayani, T., & Prasetyo, B. (2021). Pembelajaran berbasis keanekaragaman hayati lokal untuk meningkatkan pemahaman konsep ekologi. *Jurnal Sains dan Pendidikan*, 19(3), 112-125.
- Johnson, E. B. (2002). *Contextual teaching and learning: What it is and why it's here to stay*. Corwin Press.
- Nugraha, A., & Susanti, D. (2021). Keanekaragaman hayati sebagai sumber belajar: Studi kasus di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Sains*, 17(2), 89-102.
- Primadi, R., Sukardi, S., & Arifin, M. (2021). Keanekaragaman hayati dalam pendidikan biologi: Relevansi dan implementasi kurikulum. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 18(2), 67-81.
- Putri, W., & Santoso, H. (2022). Pendidikan biologi dan kesadaran lingkungan: Analisis strategi pembelajaran berbasis konservasi. *Jurnal Ekologi Pendidikan*, 12(4), 203-218.
- Rahman, T., Fadli, R., & Syamsuddin, A. (2021). Contextual learning approach in biology education: A case study of environmental-based curriculum. *Journal of Educational Research*, 9(3), 115-130.
- Rahayu, S., Nugroho, A., & Widodo, T. (2022). Implementation of conservation education in biology learning: A sustainable approach. *Journal of Environmental Education*, 13(2), 98-110.

Santoso, B., & Wibowo, M. (2023). Integration of biodiversity education in school curriculum: Challenges and opportunities. *Jurnal Pendidikan Sains*, 17(2), 132-145.

Setiawan, D., & Lestari, M. (2021). The role of contextual learning in enhancing students' motivation and engagement in biology education. *International Journal of Biology Education*, 5(1), 50-63.

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Yuliana, R., Kartika, H., & Rinaldi, F. (2022). Biodiversity-based learning: A strategy to improve ecological awareness in high school students. *Journal of Science Education*, 20(3), 88-102.