

**PENGARUH METODE *OUTDOOR LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN SISWA
DALAM MEMBUAT KLADOGRAM PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK
HIDUP**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada
Program Studi Pendidikan Biologi



oleh

Najwa Jaziratul Jannah
NIM 2005390

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024**

Pengaruh Metode *Outdoor Learning* terhadap Kemampuan Siswa dalam Membuat Kladogram pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup

Oleh
Najwa Jaziratul Jannah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Najwa Jaziratul Jannah 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

NAJWA JAZIRATUL JANNAH

**PENGARUH METODE *OUTDOOR LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN SISWA
DALAM MEMBUAT KLADOGRAM PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK
HIDUP**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing

Pembimbing I



Dr. Hj. Siti Sriyati, M.Si.
NIP. 196409281989012001

Pembimbing II



Dr. Amprasto, M.Si.
NIP. 196607161991011001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si.
NIP. 196805091994031001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Metode *Outdoor Learning* terhadap Kemampuan Siswa dalam Membuat Kladogram pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2024
Yang membuat pernyataan,



Najwa Jaziratul Jannah
NIM. 2005390

UCAPAN TERIMAKASIH

Bismillahirrahmanirrahim. Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya pada kesempatan ini penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan.

Penulis tidak dapat berpangku tangan pada diri sendiri dalam menyelesaikan syarat kelulusan yang penting ini. Selesaiannya skripsi ini merupakan kerja sama dan kolaborasi antara doa, dukungan, serta arahan yang diberikan oleh berbagai pihak. Pada bagian ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak yang telah memberikan panduan dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Ibu Dr. Hj. Siti Sriyati, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan ilmu dan panduan dalam penelitian ini, khususnya pada materi klasifikasi tumbuhan dan kladogram sebagai topik utama dalam skripsi ini. Selain itu, penulis sampaikan terimakasih karena telah membimbing dengan kesabaran, ketulusan, serta memberikan motivasi dan dorongan kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi.

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Bapak Dr. Amprasto, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan ilmu dan panduan dalam penelitian ini, khususnya pada metode *outdoor learning* yang menjadi variabel utama dalam penelitian ini. Selain itu, penulis sampaikan terimakasih karena telah memberikan arahan dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Ibu Dra. Siti Zumrohatin, M.MPd. serta Ibu Risnayanti Sihombing, S.Pd. selaku guru pembimbing penelitian yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di sekolah. Selain itu, penulis sampaikan terimakasih atas doa, motivasi, saran, serta ilmu pengelolaan kelas dalam pelaksanaan penelitian ini.

Penulis menyampaikan terimakasih kepada sekolah dan siswa yang telah berkenan menjadi responden dalam penelitian ini. Penelitian ini memberikan pengalaman yang dapat membangun semangat, pola pikir, etika, dan dedikasi penulis untuk dapat menjadi pendidik dan peneliti yang lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Ungkapan rasa terimakasih terbesar penulis sampaikan kepada keluarga, khususnya kedua orang tua yaitu Umi, Nunung Nurlia S.Si. dan Abi, Dikdik Kurniawan, serta Adik, Ghifari Jihaz Jundillah yang selama ini selalu memberikan dukungan moril maupun materil kepada penulis, menjadi tempat ternyaman bagi penulis, memberikan perhatian dan kasih sayang, serta doa untuk kelancaran dan kesuksesan penulis dalam memperoleh gelar sarjana.

Ungkapan rasa terimakasih juga penulis sampaikan kepada sahabat terdekat penulis selama masa perkuliahan. Wahyuni Efrida sebagai teman seperjuangan skripsi yang telah menyusun jadwal bimbingan, seminar proposal, skripsian, kajian, hingga sidang bersama. Vivi Asih Nurajijah sebagai sahabat yang telah memberikan motivasi dan bimbingan sejak perkuliahan, seminar proposal, hingga sidang. Dewi Cantika Oktiana Handayani yang telah berbagi pengalaman selama masa penelitian. Wilda Laelasari yang telah menemani penulis dalam melakukan observasi lapangan sebelum penelitian. Azka Khoerunisa yang telah memberi saran dalam penyusunan skripsi. Secara umum, penulis sampaikan terimakasih karena telah dengan sabar mendengar keluh kesah, mendukung, serta memberikan saran kepada penulis.

Ungkapan rasa terimakasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga amal kebaikan yang telah bapak, ibu, dan teman-teman berikan mendapat berkah dan balasan dari Allah SWT.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh metode *outdoor learning* terhadap kemampuan siswa dalam membuat kladogram pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup. Partisipan dalam penelitian ini merupakan siswa SMA kelas X di salah satu SMA Negeri di Bandung tahun ajaran 2023/2024 yang mempelajari materi klasifikasi makhluk hidup. Penelitian ini menggunakan 2 (dua) kelas yaitu satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol. Total siswa yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 61 siswa, yaitu 31 siswa kelas kontrol dan 30 siswa kelas eksperimen, penentuan sampel dilakukan secara convenience sampling. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik non-tes, LKPD dan angket. Data dianalisis dengan teknik deskriptif kuantitatif. Dari hasil uji *Mann Whitney* diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan metode *outdoor learning* terhadap kemampuan siswa dalam membuat kladogram. Pada umumnya, siswa memberi respon positif terhadap penerapan metode *outdoor learning*.

Kata Kunci: Metode *Outdoor Learning*, Kladogram, Klasifikasi Makhluk Hidup.

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the effect of the outdoor learning method on students' ability to create cladograms in the subject of Biological Classification. The participants in this study are tenth-grade students from one of the senior high schools in Bandung for the academic year 2023/2024 who are studying biological classification. This research involves two classes: one as the experimental group and the other as the control group. A total of 61 students participated in the study, with 31 students in the control group and 30 students in the experimental group. The sampling method used was convenience sampling. Data collection techniques included non-test methods, worksheets and questionnaires. Data were analyzed using descriptive quantitative techniques. The Mann-Whitney test results yielded an Asymp. Sig. (2-tailed) value of $0.000 < 0.05$. The research findings indicate that there is an effect of using outdoor learning method on students' ability to create cladograms. In general, students responded positively to the implementation of the outdoor learning method.

Keywords: *Outdoor Learning Method, Cladogram, Classification of Living Things.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Asumsi dan Hipotesis.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.7 Struktur Organisasi Skripsi	7
BAB II.....	9
KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1 Metode <i>Outdoor Learning</i>	9
2.2 Kladogram pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup.....	12
2.3 Materi Klasifikasi Makhluk Hidup.....	15
2.3.1 Bryophyta (Lumut)	16
2.3.2 Pteridophyta (Tumbuhan Paku).....	17
2.3.3 Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji)	17
2.4 Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	21
BAB III	24
METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Desain Penelitian	24
3.2 Partisipan	25
3.3 Populasi dan Sampel	25
3.4 Definisi Operasional.....	25
3.5 Instrumen Penelitian.....	26

3.5.1 Instrumen Kemampuan Siswa dalam Membuat Kladogram	26
3.5.2 Instrumen Respon Siswa terhadap Pembelajaran	27
3.6 Analisis Data	28
3.6.1 Analisis Deskriptif	28
3.6.2 Uji Prasyarat	28
3.6.3 Uji Hipotesis	28
3.6.4 Angket Respon Siswa	29
3.7 Prosedur Penelitian	29
3.7.1 Persiapan	29
3.7.2 Pelaksanaan	30
3.7.3 Akhir	31
3.8 Alur Penelitian	32
BAB IV	33
TEMUAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Pengaruh Metode <i>Outdoor Learning</i> terhadap Kemampuan Siswa dalam Membuat Kladogram	33
4.1.1 Kemampuan Membuat Kladogram	35
4.2 Tahapan dalam Membuat Kladogram yang Siswa Merasa Kesulitan	48
4.2.1 Menentukan Karakter	49
4.2.2 Membuat Tabel Karakter dan Jumlah Perubahan Evolusi	51
4.2.3 Membuat Skenario	53
4.2.4 Menggambar Kladogram	54
4.3 Respon Siswa terhadap Pembelajaran	56
4.3.1 Respon Siswa pada Kelas Kontrol terhadap Pembelajaran	58
4.3.2 Respon Siswa pada Kelas Eksperimen terhadap Pembelajaran	63
BAB V	69
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	69
5.1 Simpulan	69
5.2 Implikasi	70
5.3 Rekomendasi	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN A	75
LAMPIRAN B	97
LAMPIRAN C	105
LAMPIRAN D	108
LAMPIRAN E	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Taksa x Karakter	13
Tabel 2. 2 Karakter dan Jumlah Perubahan Evolusi	14
Tabel 3. 1 Desain <i>Penelitian Post-Test Only Control Group Design</i>	24
Tabel 3. 2 Alat Pengumpulan Data	26
Tabel 3. 3 Rubrik Penilaian LKPD	27
Tabel 3. 4 Rincian Rancangan Angket Respon Siswa	28
Tabel 3. 5 Kategori Angket Respon Siswa	29
Tabel 3. 6 Jadwal Pelaksanaan Belajar pada Kedua Kelas Penelitian	30
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Deskriptif Data Kemampuan Membuat Kladogram	34
Tabel 4. 2 Hasil Uji Prasyarat Data Kemampuan Membuat Kladogram.....	34
Tabel 4. 3 Hasil Uji Hipotesis Data Kemampuan Membuat Kladogram.....	35
Tabel 4. 4 Data Skor Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada Indikator Penilaian Menentukan Karakter	49
Tabel 4. 5 Data Skor Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada Indikator Penilaian Mengkarakterisasi Spesies	51
Tabel 4. 6 Data Skor Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada Indikator Penilaian Menghitung Jumlah Perubahan Evolusi.....	52
Tabel 4. 7 Data Skor Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada Indikator Penilaian Membuat Skenario	53
Tabel 4. 8 Data Skor Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada Indikator Penilaian Menggambar Kladogram.....	54
Tabel 4. 9 Data Respon Siswa Kelas Kontrol terhadap Aspek Kesulitan dalam Membuat Kladogram	58
Tabel 4. 10 Data Respon Siswa Kelas Kontrol terhadap Aspek Ketertarikan terhadap Pembelajaran	60
Tabel 4. 11 Data Respon Siswa Kelas Kontrol terhadap Aspek Penilaian terhadap Pembelajaran	60
Tabel 4. 12 Data Respon Siswa Kelas Kontrol terhadap Aspek Tanggapan terhadap Pembelajaran	62
Tabel 4. 13 Data Respon Siswa Kelas Eksperimen terhadap Aspek Kesulitan dalam Membuat Kladogram.....	63
Tabel 4. 14 Data Respon Siswa Kelas Eksperimen terhadap Aspek Ketertarikan terhadap Pembelajaran	64
Tabel 4. 15 Data Respon Siswa Kelas Eksperimen terhadap Aspek Penilaian terhadap Pembelajaran	65
Tabel 4. 16 Data Respon Siswa Kelas Eksperimen terhadap Aspek Tanggapan terhadap Pembelajaran	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh kladogram	15
Gambar 2. 2 Dugaan hubungan evolusioner diantara subclass Magnoliopsida....	19
Gambar 2. 3 Dugaan hubungan evoluioner diantara subclass Liliopsida	20
Gambar 3. 1 Diagram alur penelitian	32
Gambar 4. 1 Perbandingan persentase rata-rata skor siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada indikator penilaian menentukan karakter.....	36
Gambar 4. 2 Contoh karakter yang dipilih oleh siswa pada kelas kontrol.....	38
Gambar 4. 3 Contoh karakter yang dipilih oleh siswa pada kelas eksperimen....	38
Gambar 4. 4 Contoh karakter yang dipilih oleh siswa pada kelas eksperimen....	39
Gambar 4. 5 Perbandingan persentase rata-rata skor siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada indikator penilaian mengkarakterisasi spesies	40
Gambar 4. 6 Contoh siswa kelas kontrol yang salah dalam mengkarakterisasi pertulangan daun	42
Gambar 4. 7 Contoh siswa kelas kontrol yang salah dalam mengkarakterisasi percabangan pada setiap spesies	42
Gambar 4. 8 Contoh siswa kelas eksperimen yang mengkarakterisasi percabangan dengan tepat pada setiap spesies	42
Gambar 4. 9 Perbandingan persentase rata-rata skor siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada indikator penilaian menghitung JPE	44
Gambar 4. 10 Contoh siswa pada kelas eksperimen yang tidak teliti dalam menghitung jumlah perubahan evolusi	44
Gambar 4. 11 Contoh siswa pada kelas kontrol yang tidak teliti dalam menghitung jumlah perubahan evolusi	45
Gambar 4. 12 Perbandingan persentase rata-rata skor siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada indikator penilaian membuat skenario	45
Gambar 4. 13 Contoh skenario yang dibuat oleh siswa pada kelas eksperimen...	46
Gambar 4. 14 Perbandingan persentase rata-rata skor siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada indikator penilaian menggambar kladogram	47
Gambar 4. 15 Contoh kladogram yang dibuat oleh siswa pada kelas kontrol	48
Gambar 4. 16 Contoh kladogram yang dibuat oleh siswa pada kelas eksperimen	48
Gambar 4. 17 Persentase siswa dari kedua kelas yang tidak memenuhi KKM pada setiap tahapan membuat kladogram	48
Gambar 4. 18 Contoh karakter yang dipilih oleh siswa kelas kontrol yang tidak berdasarkan ciri morfologi pada setiap spesies	51
Gambar 4. 19 Contoh karakter yang tidak informatif yang dipilih oleh siswa pada kelas kontrol.....	51
Gambar 4. 20 Contoh karakter yang dipilih oleh siswa pada kelas eksperimen...	51

Gambar 4. 21 Contoh jawaban siswa yang kesulitan dalam membuat percabangan dalam menggambar kladogram	55
Gambar 4. 22 Contoh jawaban siswa yang kesulitan dalam menempatkan karakter dalam menggambar kladogram	55
Gambar 4. 23 Contoh jawaban siswa yang hanya menggambar pohon percabangan	55
Gambar 4. 24 Data hasil respon siswa pada kelas kontrol	56
Gambar 4. 25 Data hasil respon siswa pada kelas eksperimen	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Instrumen Kemampuan Membuat Kladogram (LKPD)	76
Lampiran A. 2 Instrumen Respon Siswa terhadap Pembelajaran (Angket).....	81
Lampiran A. 3 Modul Pembelajaran.....	84
Lampiran B. 1 Hasil Penilaian Kemampuan Siswa Membuat Kladogram	98
Lampiran B. 2 Hasil Analisis Data Kemampuan Siswa Membuat Kladogram ..	100
Lampiran B. 3 Hasil Skor Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran.....	101
Lampiran C. 1 Surat Permohonan Izin Penelitian.....	106
Lampiran C. 2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	107
Lampiran D. 1 Dokumentasi Penelitian	108
Lampiran E. 1 Biodata Penulis	109

DAFTAR PUSTAKA

- Albrecht, J. R., & Karabenick, S. A. (2018). Relevance for Learning and Motivation in Education. *Journal of Experimental Education*, 86(1), 1–10. <https://doi.org/10.1080/00220973.2017.1380593>
- Ardiyanti, Y., Budiman, I., Puspito, H., & Sofia Kahirani, N. (2022). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menentukan Klasifikasi Makhluk Hidup Menggunakan Kunci Determinasi. *Journal of Research in Science and Mathematics Education (J-RSME)*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.56855/jrsme.v1i1.11>
- Ariesandy, K. T. (2021). Pengaruh Pembelajaran Luar Kelas (*Outdoor Learning*) Berbentuk Jelajah Lingkungan Dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa. *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya*, 15(1), 110–120. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPM/article/view/31695>
- Campbell, Nail A.; Reece, J. (2012). *Biologi Jilid 2* (Edisi Kede). Penerbit Erlangga.
- Carlman, P., Hjalmarsson, M., & Ljung Egeland, B. (2024). Outdoor excursions in Swedish school-age educare centres. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 00(00), 1–14. <https://doi.org/10.1080/14729679.2024.2324796>
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Third Edition*. Thousand Oaks California.
- Cronquist, A. (1966). *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia
- Dees, J., Bussard, C., & Momsen, J. L. (2018). Further effects of phylogenetic tree style on student comprehension in an introductory biology course. *CBE Life Sciences Education*, 17(2), 1–9. <https://doi.org/10.1187/cbe.17-03-0058>
- Donoghue, M. J. (2016). *Data Analysis in Phylogenetics: From Gene Sequences to Phylogenetic Trees*.
- Evayani, N. L. P. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Metode Outdoor Dalam. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(3), 391–400. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4284193>
- Hasnah. (2012). PARADIGMA PENDIDIKAN MASA DEPAN. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 11(2), 130–138.
- Hayati, D. K. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *Al Jahiz: Journal of Biology Education Research*, 3(1), 82. <https://doi.org/10.32332/al-jahiz.v3i1.4910>

- Hidayat, T., & Pancoro, A. (2006). *Sistematika dan Filogenetika Molekuler, Kursus Singkat Aplikasi Perangkat Lunak PAUP dan MrBrayers untuk Penelitian Filogenetika Molekuler*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Hidayat, Topik. (2017). *Suplemen Klasifikasi Numerik*. Bandung: Departemen Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hidayat, Topik, Sriyati, S., & Yudianto, S. A. (2020). *Panduan Praktikum BST. 2020*. Bandung: Departemen Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ijie, S. (2019). Pengaruh Metode Outdoor Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Xb Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Di Sma Ypk Bethel. *Biolearning Journal*, 6(2), 41–46. <https://doi.org/10.36232/jurnalbiolearning.v6i2.257>
- Keng, H. (1969). *Orders and Families of Malayan Seed Plants*.
- Koentjaraningrat. (1990). *Pengantar Ilmu Antropologi*.
- Mahmudi, Z. N. (2023). Pengaruh Metode Pembelajaran Outdoor Learning Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *Skripsi*.
- Mansur, S., Xaverius, & F, A. P. (2020). Discovery dan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) pada Pembelajaran Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup. *Journal Of Biology Education*, 3(1), 44. <https://doi.org/10.21043/jobv3i1.7131>
- Martin, S. J. G. L. (2017). Introduction to Phylogenetics. *Journal Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*.
- Mukhooyaroh, Q. (2019). *Penerapan Fenetik dan Kladistik terhadap System Thinking Siswa SMA pada Konsep Tumbuhan Berbiji*.
- Permana, F. H., Nurwidodo, N., Chamisijatin, L., Zaenab, S., Pantiwati, Y., & Sulistiarini, D. (2020). Pembelajaran Klasifikasi Kladogram Dengan Metode Taksimetri Untuk Mempelajari Kekerabatan Tanaman Genus Tillandsia & Neoregelia. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 6(1), 28. <https://doi.org/10.22219/jinop.v6i1.7084>
- Pratiwi, P., Supriatno, B., & Anggraeni, S. (2021). Alternatif Desain Kegiatan Labolatorium Materi Kladogram Berbasis ANCORB (Alternative Design Laboratory Activities of ANCORB-Based Cladogram Material). *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7(2), 1–12.
- Prince, H. E., & Diggory, O. (2023). Recognition and reporting of outdoor learning in primary schools in England. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 00(00), 1–13. <https://doi.org/10.1080/14729679.2023.2166544>

- Qomariyah, R. S., Festawanti, E. D., & Rahmadhini, F. (2023). *Pengembangan Penilaian Kinerja Berbasis Outdoor Learning di SDN Sukabumi 6 Kota Probolinggo*. 2(1), 30–34.
- Sartika, E. A. (2022). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Melalui Metode Observasi Dengan Lks Word Square. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.25157/jpb.v10i1.7350>
- Shani, N. S. (2019). *Pengaruh Penggunaan Pohon Filogenetik pada Pembelajaran Tumbuhan Berbiji terhadap Motivasi Belajar dan Hubungannya dengan Penguasaan Konsep Siswa*.
- Thaariq, S. M. H., Hadi, K., & Yunita, F. (2023). *Hasil Belajar Siswa Kelas Vii Smp Islam Muslim Hands Materi*. 10(2), 144–150.
- Thomas, G. J., & Munge, B. (2017). Innovative outdoor fieldwork pedagogies in the higher education sector: Optimising the use of technology. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 20(1), 7–13. <https://doi.org/10.1007/BF03400998>
- Waite, S. (2011). Teaching and learning outside the classroom: Personal values, alternative pedagogies and standards. *Education 3-13*, 39(1), 65–82. <https://doi.org/10.1080/03004270903206141>
- Widiasworo, E. (2017). *Strategi & metode mengajar siswa di luar kelas (outdoor learning): secara aktif, kreatif, inspiratif, dan komunikatif*. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1138120>
- Yunita, I., Nurma, N., Ibrahim, I., & Andalia, N. (2022). IDENTIFIKASI JENIS-JENIS TUMBUHAN PAKU (Pteridophyta) YANG TUMBUH DI DESA UNING PUNE KECAMATAN PUTRI BETUNG KABUPATEN GAYO LUES. *Jurnal Biology Education*, 9(1), 52–68. <https://doi.org/10.32672/jbe.v9i1.4519>