

**PENGARUH *VIRTUAL FIELD TRIP* TERHADAP KETERAMPILAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI EKOSISTEM**

**SKRIPSI**

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



Oleh:

Iqlainy Amelia Putri

2009569

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

**PENGARUH *VIRTUAL FIELD TRIP* TERHADAP KETERAMPILAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI EKOSISTEM**

Oleh:

Iqlainy Amelia Putri

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan  
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Iqlainy Amelia Putri

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2024

Hak cipta dilindungi Undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak  
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

**LEMBAR PENGESAHAN**

**IQLAINY AMELIA PUTRI**

**PENGARUH *VIRTUAL FIELD TRIP* TERHADAP KETERAMPILAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI EKOSISTEM**

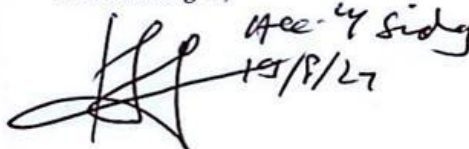
disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

**Pembimbing I,**



**Dr. H. Amprasto, M.Si.**  
NIP. 196607161991011001

**Pembimbing II,**



**Drs. H. Dadang Machmudin, M.S.**  
NIP. 196205051987031003

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Pendidikan Biologi**



**Dr. Kusnadi, M.Si.**  
NIP. 196805091994031001

## PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul “Pengaruh *Virtual Field Trip* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Ekosistem” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya 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



Iqlainy Amelia Putri

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh *Virtual Field Trip* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Ekosistem”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi dan juga untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan S1 di Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunannya, skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk menyempurnakan skripsi ini. Tak lepas dari segala kekurangan yang ada, penulis tetap berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan juga bagi penulis sendiri. Penulis berharap semoga penelitian yang telah dilaksanakan dapat menjadi sebuah inovasi untuk membangun pendidikan di Indonesia. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Bandung, Agustus 2024



Iqlainy Amelia Putri

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, puji dan syukur atas segala rahmat dan keberkahan yang telah Allah SWT berikan kepada hamba-Nya. Solawat serta salam semoga selalu dilimpahkan kepada baginda mulia, Rosulullah SAW, beserta keluarganya, para sahabatnya, serta para penerusnya, semoga syafa'at nya sampai kepada kita selaku umatnya. Rasa syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas kehendak-Nya serta pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh *Virtual Field Trip* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Ekosistem”.

Selesainya penulis menyusun skripsi ini tidak terlepas juga dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan *jazakumullah khoiron katsir*, terima kasih terutama kepada kedua orang tua yang senantiasa mendoakan, mendukung, memotivasi, serta tak lepas dari banyaknya dukungan materil yang diberikan selama menempuh pendidikan S1. Semoga Allah SWT selalu memberi rahmat dan lindungan-Nya, kesehatan serta milik dan rezeki yang berkah untuk Mamah dan Bapak.

Penyusunan skripsi ini khususnya, serta berbagai tahapan selama menyelesaikan pendidikan S1 tidak luput dari bimbingan dan bantuan para pendidik yang luar biasa di Program Studi Pendidikan Biologi. Penulis mengucapkan *jazakumullah khoiron katsir*, terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Amprasto, M.Si. sebagai Dosen Pembimbing 1 dan Bapak Drs. Suhara. M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing Akademik senantiasa mendidik, membimbing, mengarahkan dengan ketulusan dan kesabarannya yang luar biasa. Penulis sangat bersyukur atas kehendak Allah SWT, telah menjadi mahasiswi bimbingan beliau yang selalu menyertai setiap konsultasi dengan motivasi, nasihat serta dukungan yang *in shaa Allah* akan bermanfaat dalam kehidupan penulis. Semoga Allah SWT melimpahkan keberkahan ilmu untuk beliau, kesehatan, serta milik dan rezeki yang luas dan berkah.
2. Bapak Drs. H. Dadang Machmudin, M.S. sebagai Dosen Pembimbing 2, yang senantiasa membimbing penulis dengan ketelitian dan kesabarannya, serta

memberi arahan selama kegiatan penelitian dan penulisan laporan dengan bijaksana. Semoga Allah SWT memberi keberkahan ilmu untuk beliau.

3. Bapak Dr. Kusnadi, M.Si., sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, yang senantiasa mendukung dan memberi motivasi selama masa perkuliahan. Semoga beliau beserta keluarga selalu diberi rahmat dan keberkahan oleh Allah SWT.
4. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi dan Mata Kuliah Umum, terutama yang telah menjadi perantara tersampainya ilmu tentang ilmu pendidikan dan ilmu Biologi selama masa perkuliahan yang penulis emban, serta membimbing dengan sangat bijaksana. Semoga Allah SWT memberi keberkahan ilmu untuk seluruh dosen di program studi Pendidikan Biologi.
5. Seluruh Staf Program Studi Pendidikan Biologi, khususnya para Laboran dan Staf Tata Usaha, yang telah memberi dukungan dan bantuan selama menjalankan kegiatan praktikum, serta menyelesaikan seluruh administrasi perkuliahan. Semoga selalu diberi kemudahan oleh Allah SWT.
6. Ibu Mintarsih, S.Pd, selaku Guru Pamong di SMA PGRI 1 Bandung, yang telah membimbing, memberi saran, serta mendukung segala aktivitas penulis selama praktik mengajar serta pengambilan data penelitian di sekolah. Semoga Allah SWT senantiasa memberi rahmat dan keberkahan ilmu untuk beliau.
7. Seluruh siswa SMA PGRI 1 Bandung, terutama Kelas X 3 dan Kelas X 5 tahun ajaran 2023-2024, yang memiliki kemauan dan semangat untuk dibimbing selama pembelajaran Biologi di kelas, serta membantu dan mendukung penelitian ini. Semoga anak-anak semua sukses di dunia dan di akhirat.

Penulis juga mengucapkan, *jazakumullah khoiron katsir*, terima kasih khususnya untuk:

1. Mamah, Papah, serta Kakak yang senantiasa mendoakan, mendukung berupa moril dan materil, memberi nasihat, termasuk diskusi ilmu dan pengalamannya selama masa perkuliahan penulis. Semoga Allah SWT menjaga keluarga beliau, dengan rahmat dan keberkahan-Nya.
2. Seluruh teman-teman Program Studi Pendidikan Biologi dan Program Studi Biologi, khususnya dari kelas Pendidikan Biologi 2020, yang telah melalui

setiap fase perkuliahan bersama-sama, dimulai dari kelas teori, kelas praktikum, hingga kuliah lapangan. Semoga teman-teman semua selalu berada dalam rahmat Allah SWT, serta dimudahkan segala urusannya.

3. Sahabat penulis (Sabina Putri dan Siti Nur Shifa) yang senantiasa mendoakan, mendukung, memberi motivasi dan semangat. Semoga Allah SWT selalu menjaga mereka beserta keluarga, dengan rahmat dan keberkahan-Nya.
4. Sahabat seperjuangan selama masa perkuliahan yang senantiasa mendukung dan memberi motivasi, serta saling berbagi pemahaman tentang materi perkuliahan. Semoga sukses dunia akhirat, dimudahkan dalam segala halnya disertai rahmat dan keberkahan oleh Allah SWT.
5. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Rio Gusnaldi. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Berkontribusi banyak dalam penulisan karya tulis ini, baik tenaga maupun waktu kepada penulis. Telah mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah, dan memberikan semangat untuk pantang menyerah.
6. Rekan-rekan mahasiswa utamanya dari Program Studi Pendidikan Biologi dan Mata Kuliah Umum Universitas Pendidikan Indonesia atas dukungan dan kerjasamanya selama menempuh pendidikan serta penyelesaian penyusunan skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan skripsi ini.
8. Terakhir, terimakasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini.



## ABSTRAK

Penelitian ini berjudul “Pengaruh *Virtual Field Trip* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Ekosistem”. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh pembelajaran *virtual field trip*, terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada materi Ekosistem. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah quasi eksperimen, dengan desain penelitian dengan model *non-equivalent control group design*. Partisipan pada penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA di SMA PGRI 1 Bandung tahun ajaran 2023/2024. Partisipan yang mengikuti pada penelitian ini berjumlah 32 orang sebagai kelas eksperimen dan 32 orang sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel dilakukan melalui *purposive sampling* dengan pertimbangan kelas, sehingga kelas yang dipilih merupakan kelas yang belum mempelajari konsep interaksi antar komponen ekosistem pada materi ekosistem. Pengujian instrumen dilakukan dengan melakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda terhadap 30 orang responden sebagai syarat minimal untuk uji coba validitas. Penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif yang diperoleh melalui *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan pada siswa yang terdiri atas tahap persiapan dan tabulasi. Setelah diperoleh nilai *pre-test* maupun *post-test* dari kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol), maka akan dilakukan uji statistik. Dari hasil pengujian ditemukan hasil bahwa pembelajaran *virtual field trip* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa terutama dalam indikator *strategy and tactics* (dengan perolehan rata-rata nilai paling tinggi diantara indikator lainnya kelas eksperimen: 96,25 dan kelas kontrol: 88,75). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media website yang disajikan mampu membantu siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisis suatu persoalan, ataupun permasalahan yang diberikan.

**Kata Kunci:** Keterampilan Berpikir Kritis, *Virtual Field Trip*, *Website*.

## ABSTRACT

This research titled “The Effect of Virtual Field Trip on Critical Thinking Skills of High School Students on Ecosystem Material”. The purpose of this study was to determine the effect of virtual field trip learning, on the critical thinking skills of high school students on Ecosystem material. The research method used in this research is quasi experiment, with a research design with a non-equivalent control group design model. The participants in this study were X MIPA class students at SMA PGRI 1 Bandung in the 2023/2024 school year. The participants who participated in this study amounted to 32 people as an experimental class and 32 people as a control class. The sampling technique was carried out through purposive sampling with class consideration, so the class chosen was a class that had not learned the concept of interactions between ecosystem components in ecosystem material. Instrument testing was carried out by testing the validity, reliability, difficulty level of questions and differentiating power of 30 respondents as a minimum requirement for validity testing. This study uses quantitative data analysis obtained through pre-test and post-test conducted on students consisting of preparation and tabulation stages. After obtaining pre-test and post-test scores from both classes (experimental and control classes), statistical tests will be used for the results. From the test results, it was found that virtual field trip learning can improve students' critical thinking skills, especially in the strategy and tactics indicator (with the highest average score among other indicators in the experimental class: 96.25 and control class: 88,75). Therefore, it can be concluded that the website media presented is able to help students identify and analyze a problem, or a given problem.

**Keywords:** Critical Thinking Skills, Virtual Field Trip, Website.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Batasan Masalah.....	5
F. Asumsi Penelitian.....	6
G. Struktur Organisasi Skripsi.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Pembelajaran <i>Field Trip</i> .....	9
B. Pembelajaran <i>Virtual Field Trip</i> .....	11
C. Keterampilan Berpikir Kritis.....	14
D. Materi Ekosistem dalam Pembelajaran Biologi .....	20
E. Penelitian Yang Relevan .....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Desain Penelitian .....	26
B. Partisipan .....	26
C. Definisi Operasional.....	27
D. Instrumen Penelitian.....	28
E. Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Instrumen .....	33
F. Prosedur Penelitian.....	34

G. Analisis Data .....	38
H. Alur Penelitian.....	41
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....	42
A. Temuan.....	42
B. Pembahasan .....	51
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....	61
A. Simpulan.....	61
B. Implikasi .....	61
C. Rekomendasi .....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Desain Penelitian <i>Non-Equivalent Control Group Design</i> .....	26
Tabel 3. 2	Kisi-kisi Instrumen Soal tes Tertulis Keterampilan Berpikir Kritis	29
Tabel 3. 3	Interpretasi Indeks Reliabilitas .....	30
Tabel 3. 4	Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi .....	31
Tabel 3. 5	Interpretasi Nilai Daya Pembeda .....	31
Tabel 3. 6	Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran.....	32
Tabel 3. 7	Kriteria Soal yang Baik.....	32
Tabel 3. 8	Keputusan Analisis Butir Soal.....	33
Tabel 3. 9	Kisi-Kisi Angket Respon Siswa .....	34
Tabel 3. 10	Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	35
Tabel 3. 11	Skor Respon Siswa terhadap Pembelajaran <i>Virtual Field Trip</i> .....	40
Tabel 3. 12	Kategori Rata-Rata Skor Respon Siswa .....	40
Tabel 4. 1	Rekapitulasi Analisis Keterampilan Berpikir kritis .....	42
Tabel 4. 2	Data Statistik Deskriptif Nilai <i>Pre-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	43
Tabel 4. 3	Hasil Rata-Rata Nilai Siswa yang Menjawab dengan Tepat Pada <i>Pre-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis .....	44
Tabel 4. 4	Data Statistik Deskriptif Nilai <i>Post-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	45
Tabel 4. 5	Hasil Rata-Rata Nilai Siswa yang Menjawab dengan Tepat pada <i>Post-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis.....	45
Tabel 4. 6	Rekapitulasi Analisis Statistik Perbedaan Rata-Rata Nilai <i>Pre-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis.....	46
Tabel 4. 7	Rekapitulasi Analisis Statistik Perbedaan Rata-Rata Nilai <i>Post-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis .....	47
Tabel 4. 8	Rekapitulasi Persentase Rata-Rata Respon Siswa Terhadap Keterampilan Berpikir kritis .....	48
Tabel 4. 9	Rekapitulasi Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran <i>Virtual Field Trip</i> .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Tampilan Website <i>Virtual Field Trip</i> .....	27
Gambar 3. 2	Alur Penelitian .....	41
Gambar 4. 1	Rata-Rata Jumlah Nilai Jawaban <i>Pre-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Setiap Indikator .....	44
Gambar 4. 2	Rata-Rata Nilai Jawaban <i>Post-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Setiap Indikator .....	46
Gambar 4. 3	Rata-Rata Jumlah Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1	Surat Izin Penelitian Pengambilan Data.....	72
Lampiran 1. 2	Surat Balasan Penelitian Pengambilan Data .....	73
Lampiran 2. 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen .	75
Lampiran 2. 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol .....	94
Lampiran 2. 3	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen .....	112
Lampiran 2. 4	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Kontrol .....	120
Lampiran 3. 1	Instrumen Soal Esai Keterampilan Berpikir Kritis .....	124
Lampiran 3. 2	Angket Respon Siswa .....	156
Lampiran 3. 3	Angket Observasi Keterlaksanaan <i>Virtual Field Trip</i> .....	160
Lampiran 4. 1	Hasil Uji Validitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis .....	164
Lampiran 4. 2	Hasil Uji Reliabilitas .....	164
Lampiran 4. 3	Hasil Uji Daya Pembeda .....	165
Lampiran 4. 4	Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	165
Lampiran 5. 1	Tabulasi Nilai <i>Pre-Test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen.....	167
Lampiran 5. 2	Tabulasi Nilai <i>Pre Test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol .....	169
Lampiran 5. 3	Tabulasi Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen.....	171
Lampiran 5. 4	Tabulasi Nilai <i>Post Test</i> Kelas Kontrol.....	173
Lampiran 6. 1	Hasil Uji Kelas Eksperimen .....	176
Lampiran 6. 2	Hasil Uji Kelas Kontrol.....	178
Lampiran 7. 1	Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran .....	181

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisendjaja, Y. H., Abdi, M. M. K., Amprasto, & Fardhani, I. (2019). The influence of field trip on junior high school students' naturalistic intelligence and problem-solving skills in ecosystem subject. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(3), 339–346. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i3.19532>
- Agusti, K. A., Wijaya, A. F. C., & Tarigan, D. E. (2019). Problem Based Learning Dengan Konteks Esd untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Sustainability Awareness Siswa Sma pada Materi Pemanasan Global. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 8, 175–182. <https://doi.org/doi.org/10.21009/03.SNF2019.01.PE.22>
- Akbar, M. , N., Firman, H., & Rusyati, L. (2017). Developing Science Virtual Test to Measure Students' Critical Thinking on Living Things and Environmental Sustainability Theme. *Journal of Physics*, 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/812/1/012106>
- Amala, H. A. (2018). Peran *Virtual Field Trip* untuk Memfasilitasi Pengembangan Potensi Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi 21st Century Skilss .... Universitas Pendidikan Indonesia.
- Amala, H. A., Amprasto, & Solihat, R. (2019). *Virtual Field Trip* dan Penggunaannya sebagai Fasilitator dalam Mengembangkan Keterampilan Komunikasi Abad ke-21 Siswa. *Indonesian Journal of Biology Education*, 2(1), 29–34. homepage: <http://ejournal.upi.edu/index.php/asimilasi>
- Amprasto, Rahmatika, R. A., & Solihat, R. (2020a). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dengan Metode Pembelajaran Field Trip Pada Ekosistem Mangrove. In *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya: Vol. 15 (2) (Issue 2)*.
- Amprasto, Rahmatika, R. A., & Solihat, R. (2020b). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dengan Metode Pembelajaran Field Trip pada Ekosistem Mangrove. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 15(2), 66–87.
- Arafat, S., Fauzan, M. I., & Hamdi, R. A. N. (2023). Analisis Vegetasi dan Komponen Ekosistem di Hutan Universitas Diponegoro dan Kebun Pisang Mulawarman. *Jurnal Produksi Tanaman*, 11(2), 96–109. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21776/ub.protan.2023.011.02.03>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* . Rineka Cipta.
- Arikuonto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.



- Ariyanto, A. (2018). Penggunaan Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas (Sma) Swasta Salatiga. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 1–13.
- Atabaki, A. M. S., Keshtiaray, N., & Yarmohammadian, Mohammad. H. (2015). Scrutiny of Critical Thinking Concept. *International Education Studies*, 3(3), 93–102. <http://www.ccsenet.org/ies>
- Baisa, I. R. (2018). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Web terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kemampuan Kognitif. *Jurnal Belantika Pendidikan*, 1(2), 86–93. <https://kayonmedia.com/jurnal/index.php/bp/article/view/25/9>
- Bakiyah. (2022). Pendidikan Indonesia Era Globalisasi. *Jurnal Kependidikan*, 7(1), 82–87.
- Banila, L., Lestari, H., & Siskandar, R. (2021). Penerapan blended learning dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi di masa pandemi covid-19. *Journal of Biology Learning*, 3(1), 25–33. <https://doi.org/10.32585/jbl.v3i1.1348>
- Butterworth, J., & Thwaites, G. (2013). *Thinking Skills (Second)*. Cambridge University Press. [https://books.google.co.id/books?id=o\\_NjrgmT\\_loC&printsec=frontcover&source=gbs\\_g\\_e\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=o_NjrgmT_loC&printsec=frontcover&source=gbs_g_e_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Caliskan, O. (2011). *Virtual field trip* in education of earth and environmental sciences. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 3239–3243. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.278>
- Creswell, W, J., Plano Clark, & L., V. (2014). *Research Design, Qualitatif and Mixed Methods Approaches*. In *Sage Publications Ltd*. (4th ed., Issue 8). Sage Publication
- Dinata, A. N., Adisendjaja, Y. H., & Amprasto. (2018). Pengaruh Field Trip terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap terhadap Sains Siswa SMA pada Materi Ekosistem. *Indonesian Journal of Biology Education*, 1(1), 8–13. <http://ejournal.upi.edu/index.php/asimilasi>
- Emily R. Lai. (2011). Critical Thinking: A Literature Review. [http://paluchja-zajecia.home.amu.edu.pl/seminarium\\_fakult/sem\\_f\\_krytyczne/Critical%20Thinking%20A%20Literature%20Review.pdf](http://paluchja-zajecia.home.amu.edu.pl/seminarium_fakult/sem_f_krytyczne/Critical%20Thinking%20A%20Literature%20Review.pdf)
- Ennis. H., R. (1985). *A Logical Basis For Measuring CT. Skills*. Educational Leadership.
- Ennis. H., R. (2013). *Critical Thinking Across The Curriculum (CTAC)*. OSSA Conference Archive.

- Failu, I., Azizu, A. M., Kasman, & Sofyan. (2021). Keanekaragaman Jenis dan Kepadatan Zooplankton di Perairan Pulau Makassar Kota Baubau. *Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 7(4), 565–575. <https://doi.org/https://doi.org/10.35326/pencerah.v7i4.1576>
- Fimanda, M., Susanto, H., Abbas, E. W., & Sriwati. (2024). *Virtual Field Trip* to Youth Pledge Museum in History Learning at SMA Negeri 7 Banjarmasin. *Jurnal Sejarah Pendidikan dan Humaniora*, 8(1), 757–764. <https://doi.org/https://doi.org/10.36526/js.v3i2.695>
- Fitriani, A., Indrowati, M., & Karyanto, P. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Accelerated Learning Siswa Kelas X SMA Negeri Karangpandan Karanganyar. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 56–67.
- Gessy, S. S., Basuki, A., Churiah, M., & Agustina, Y. (2023). Meningkatkan Berpikir Kritis Melalui Media Pembelajaran Google Site Model Case Based Learning. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 8 (1), 38–55. <http://ejournal.upi.edu/index.php/jpmanper/article/view/00000>
- Handayani, E. D., Suhendar, & Ramdhan, B. (2018a). Pengaruh Media *Virtual Field Trip* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 6(1), 116–123.
- Handayani, E. D., Suhendar, & Ramdhan, B. (2018b). Pengaruh Media *Virtual Field Trip* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 6(1), 116–123. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/pelita/article/view/10149>
- Harahap, L. J., Ristanto, R. H., & Komala, R. (2020). Assessing Critical Thinking Skills and Mastery Concepts: The Case of Ecosystem Material. *Jurnal Edusains*, 12(2), 224–232. <https://doi.org/http://doi.org/10.15408/es.v12i2.16544>
- Hardiyanti, N., & Satriani. (2020). Hubungan Keterampilan Proses Sains dengan Praktikum ditinjau dari Hasil Belajar Peserta didik SMA Negeri 19 Makassar. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(3), 34–39. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24114/jpb.v9i3.21196>
- Haris, N., & Osman, K. (2015). The Effectiveness of A *Virtual Field Trip* (Vft) Module in Learning Biology. *Journal of Distance Education-TOJDE*, 16(3), 102–116.
- Hidayah, R. (2017). Critical Thingking Skill: Konsep dan Indikator Penilaian. *Jurnal Taman Cendekia*, 1(2).
- Julaeha, S. (2018). Penerapan Metode Pembelajaran Field Trip untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Materi Menulis Puisi. *Jurnal Penelitian Guru FKIP Universitas Subang*, 1(2), 310–323.
- Juniarti, N., Rindarjono, M. G., & Rintayati, P. (2017). Pengaruh Metode Field Trip Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Sikap Peduli Lingkungan pada Materi

- Sumber Daya Alam Kelas Xi Ips Sman 1 Siantan. *Jurnal GeoEco*, 3(2), 164–173.
- Juwita, U., Idrus, A. Al, & Mahrus. (2021). Components of Rice Field Ecosystems as a Source of Biology in High School in Dompu District in 2020. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(2), 331–338. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v22i2.3380>
- Kamilah, S. F., Wahyuni, I., & Rantasari, D. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Website Menggunakan Google Sites Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(3), 176–181. <https://doi.org/https://doi.org/10.33503/ebio.v4i02.437>
- M. Hamdani, B.A, P., & P. Karyanto. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Eksperimen. *Proceeding Biology Education Conference*, 16(1), 139–145.
- Makransky, G., & E. Mayer, R. (2022). Benefits of Taking a *Virtual Field Trip* in Immersive Virtual Reality: Evidence for the Immersion Principle in Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*, 34, 1771–1798. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10648-022-09675-4>
- Mardhiyah, R. H., Fajriyah Aldriani, S. N., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.
- Marhawa, Samad, S., & Mustafa. (2019). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Aktif Berpusat pada Peserta Didik (Student Active Learning) Terhadap Kedisiplinan Belajar Murid di Sd Inpres 12/79 Jeppe’e Kecamatan Tanete Riattang Barat Kabupaten Bone. *Jurnal Marhawa*, 1–12. <https://eprints.unm.ac.id/13638/>
- Melinda, V. A., Degeng, I. N. S., & Kuswandi, D. (2017). Pengembangan Media Video Pembelajaran Ips Berbasis *Virtual Field Trip* (Vft) pada Kelas V Sdu Kraton Kencon. *Jinotep*, 3(2), 158–164.
- Mukrimah, Syamsiah, & Lodang, H. (2023). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Bidang Studi Biologi Materi Virus Kelas X IPA MAN 1 Polewali Mandar. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2), 229–242. <https://doi.org/https://doi.org/10.33627/oz.v12i1.1042>
- Mukti, T. S., & Istiyono, E. (2018). Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri Mata Pelajaran Biologi Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 107–112.
- Nurjanah, S., Djudin, T., & Hamdani. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Topik Fluida Dinamis. *Jurnal Education and Development*, 10(3), 111–116.

- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Misykat*, 3(1), 171–178.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan*, 3(2), 155–158. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Oktaviana, R., Supriatno, B., & Riandi. (2022). Penggunaan Metode *Virtual Field Trip* Berbantuan Augmented Reality Terhadap Kemampuan Literasi Biodiversitas Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Biologi Dan Kependidikan Biologi*, 3(1), 9–18. <http://jurnal.untan.ac.id/pkp/indeks/EduNaturalia>
- Rachmadian, R. H., Khairunisa, T., Dermawan, J., Setiawan, A. R., & Putra, A. K. (2023). Pengembangan Web-based Virtual Tour sebagai Optimalisasi Branding Digital Tourism pada Kawasan Wisata Sumber Gentong Malang. *Jurnal Abdimasku*, 6(3), 1001–1009. <https://www.researchgate.net/publication/376482880>
- Rahayu, S. (2014). Komparasi Metode Field Trip dengan Metode Clustering dalam Pembelajaran Teks Cerita Petualangan. 147–156.
- Rahayuni, G. (2016). Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains pada Pembelajaran Ipa Terpadu dengan Model Pbm dan STM. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(2), 131–146.
- Rahmawaty, S., Nurhayati, & Arsyad, M. (2020). Kemampuan Menarik Kesimpulan Peserta Didik yang Menggunakan LKPD Pertanyaan Pengarah Kelas XI MIA 2 SMA Negeri 11 Makassar. *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs UNM*, 2, 33–36. <http://ojs.unm.ac.id/semnasfisika>
- Resti, V. D. A. (2014). Alternatif Penggunaan Multimedia Kontekstual pada Materi Ekosistem dengan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM). *Proceeding Biology Education Conference*, 11(1), 1026–1031. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/7976>
- Sadikin, A., & Hakim, N. (2019). Pengembangan Media E-Learning Interaktif Dalam Menyongsong Revolusi Industri 4.0 Pada Materi Ekosistem Untuk Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5(2), 131–138. <https://doi.org/10.22437/bio.v5i2.7590>
- Saefudin, saefudin, & Permana, A. (2020). Implementasi Field Trip dengan Berbagai Strategi dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Bioconcetta*, 6(2), 79–93. [ejournal.stkip-pgri-sumbar.ac.id/index.php/BioCONCETTA](http://ejournal.stkip-pgri-sumbar.ac.id/index.php/BioCONCETTA)
- Sarip, N., Arafah, K., & Palloan, P. (2022). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X di SMAN 10 Makassar. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, 18(3), 291–299. <http://ojs.unm.ac.id/jsdpf>
- Septikasari, R. (2018). Keterampilan 4c Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8(2), 112–122.

- Setiawan, A. R., Rachmadian, R. H., Pramudita, Y. D., Khairunnisa, T., & Putra, A. K. (2024). Peningkatan Kapabilitas Guru Melalui Pelatihan Pengembangan Media Immersive *Virtual Field Trip* Dalam Implementasi Merdeka Belajar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 524–536. <https://jurnal.politeknik-kebumen.ac.id/index.php/jurpikat>
- Spector, J. M., & Ma, S. (2019). Inquiry and critical thinking skills for the next generation: from artificial intelligence back to human intelligence. *Spector and Ma Smart Learning Environments*, 2–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s40561-019-0088-z>
- Sriarunrasmee, J., Suwannatthachote, P., & Dachakupt, P. (2015). *Virtual Field Trip* with Inquiry learning and Critical Thinking Process: A Learning Model to Enhance Students' Science Learning Outcomes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1721–1726.
- Sudjana, N. (2005). *Metoda Statistika (Ketujuh)*. TARSITO.
- Supriyanti, E., Setyawati, O. I., Purwanti, D. Y., Salsabila, L. S., & Prayitno, B. A. (2018). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Swasta di Sragen pada Materi Sistem Reproduksi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 74–80. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v11i2.21792>
- Susanti, W., Saleh, L. F., Nurhabibah, Gultom, A. B., Saloom, G., Ndorang, T. A., Sukwika, T., Nurlely Ledy, Suroyo, Mulya, R., & Lisnasari, S. F. (2022). *Pemikiran Kritis dan Kreatif (H. F. Ningrum, Ed.)*. Penerbit Media Sains Indonesia.
- Syaparuddin, S., & Elihami, E. (2019). Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Melalui Video pada Pembelajaran Pkn di Sekolah Paket C. 187–200. <https://ummaspul.e-journal.id/JENFOL/article/view/318>
- Tanjung, I. F. (2016). Guru dan Strategi Inkuiri dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Tarbiyah*, 23(1), 64–82.
- Tim GTK DIKDAS. (2021). *Modul Belajar Mandiri Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK)*. Direktur Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan,.
- Tuaputty, H., & Wael, S. (2022). Integrasi Model Pembelajaran Resistasi dan Field Trip Terhadap Hasil Belajar dan Berpikir Kritis pada Konsep Mata Kuliah Biosistematika dan Evolusi Mahasiswa Semester Vi Program Studi Pendidikan Biologi. *Jurnal Biologi Pendidikan dan Terapan*, 9(1), 30–44.
- Ulfa, M., & Saifuddin. (2018). Terampil Memilih dan Menggunakan Metode Pembelajaran. *Jurnal Suhuf*, 30(1), 35–56.

- Ully, C. S., & Nugraheni, N. (2024). Teknologi Berperan Penting Dalam Pendidikan Lanjutan Khususnya Di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 1(3), 133–141.
- Wahyudi, M., Suwatno, & Santoso, B. (2020). Kajian analisis keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 5(1), 67–82. <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i2.18008>
- Wahyuni, W., Mutika, I., & Nurhayati, E. (2022). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Website Dinamis pada Proses Pembelajaran Menulis Teks Puisi Rakyat Siswa Smp Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 5(1), 1–8. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/parole/article/view/11339/pdf>
- Wibowo, N. K., & Setiawati, E. (2023). Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Virtual Reality Field Trip Wilayah Pesisir Teluk Pacitan pada Pembelajaran IPS Kelas VII Tahun Pelajaran 2022/2023. *Proceedings of Seminar Kebangkitan Nasional Dan Call for Paper Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 109–116. <https://doi.org/https://doi.org/10.30595/pssh.v10i.681>
- Wicaksono, B., & Widyaningrum, P. (2020). Efektivitas Simulasi Drama Materi Sistem Pernafasan Terhadap Hasil Belajar dan Sikap Kreatif Siswa. *Jurnal Phenomeon*, 10(1), 1–14.
- Widiyanto, B. (2017). Penerapan Metode Field trip pada MK. Pendidikan Lingkungan Hidup untuk Meningkatkan Kepedulian Mahasiswa terhadap Permasalahan Sampah. *Jurnal Pendidikan Cakrawala*, 11(2), 159–169. <http://e-journal.upstegal.ac.id/index.php/Cakrawala>
- Widodo, M. (2019). Penerapan Metode Field Trip untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Puisi pada Siswa Kelas V-B MIN Wonosari Gunungkidul. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 4(1), 35–47.
- Wijaya, S. A., Maspupuh, M., & Yuliawati, A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (Gi) Berbantuan *Virtual Field Trip* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Ekosistem. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 2(1), 1–8. <http://jurnal.anfa.co.id>
- York, Travis., T., Gibson, Charles, & R., & Susan. (2015). Defining and Measuring Academic Success. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 20(5), 2–20. <http://pareonline.net/getvn.asp?v=20&n=5>
- Yulianis, Y., & Suryanti. (2023). Profil Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA PGRI Pekanbaru Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Simki Postgraduate*, 2(4), 348–358. Available online at: <https://jipred.org/index.php/JSPG>
- Yuliantaningrum, L., & Sunarti, T. (2020). Pengembangan Instrumen Soal Hots untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif dan

Pemecahan Masalah Materi Gerak Lurus pada Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(2), 76–82.

- Yuliati, T., & Tri Martuti, K. N. (2015). Efektivitas Penerapan Metode Field Trip untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kepedulian Siswa Terhadap Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains* , 3(1), 39–48.
- Yustyan, S., Widodo, N., & Pantiwati, Y. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Pembelajaran Berbasis Scientific Approach Siswa Kelas X SMA Panjura Malang. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* , 1(2), 240–254.
- Zahara, R., & Hamdu, G. (2022). Perangkat Pembelajaran *Virtual Field Trip* Berbasis Education For Sustainable Development di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran*, 9(1), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.17977/um031v9i12022p001>
- Zainul, Asmawi, & Noehi Nasution. (2001). Penilaian Hasil Belajar. Departemen Pendidikan Nasional.
- Zakiah, L., & Lestari, I. (2019). Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran (Erminawati, Ed.; 1st ed.). Erzatama Karya Abadi.