

**PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS
CITIZEN SCIENCE PROJECT TERINTEGRASI *GREEN SCHOOL*
UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR
KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Magister pada
Program Studi Pendidikan Biologi



Oleh :

Utari Akhir Gusti

NIM. 2208155

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

2024

PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS
CITIZEN SCIENCE PROJECT TERINTEGRASI *GREEN SCHOOL* UNTUK
MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR KREATIF
PESERTA DIDIK SMA

Oleh

Utari Akhir Gusti

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

© Utari Akhir Gusti 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

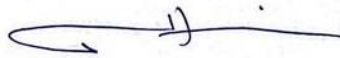
HALAMAN PENGESAHAN

Utari Akhir Gusti

**PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS
CITIZEN SCIENCE PROJECT TERINTEGRASI GREEN SCHOOL
UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR
KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Prof. Topik Hidayat, M.Si. Ph.D.
NIP. 197004101997021001

Pembimbing II



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

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si
NIP. 196805091994031001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tesis dengan judul “Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Berbasis *Citizen Science Project* Terintegrasi *Green School* untuk Melatih Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA” beserta seluruh isinya tidak plagiat dari karya orang lain. Hal tersebut dibuktikan dari hasil turnitin yang dilakukan dan memenuhi persyaratan dari Universitas Pendidikan Indonesia. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 26 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan



Utari Akhir Gusti
NIM.2208155

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Berbasis *Citizen Science Project* Terintegrasi *Green School* untuk Melatih Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA”. Penulisan tesis ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Magister pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Tesis ini juga menjadi bukti dalam mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama kuliah.

Citizen science project merupakan sebuah inovasi pembelajaran yang banyak diadopsi oleh masyarakat dunia dalam menyelesaikan isu-isu global. Kehadiran *citizen science project* mampu memberikan manfaat diantaranya yaitu melatih keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif peserta didik. Tidak hanya itu, pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis *citizen science project* terintegrasi *green school* untuk melatih keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif peserta didik SMA dapat diimplementasikan di Indonesia. Hal tersebut membantu guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Harapannya, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan sekaligus panduan bagi penelitian berikutnya dan guru. Dalam menyelesaikan tesis ini, penulis banyak mendapat bimbingan, saran, bantuan, dorongan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis dan masyarakat luas.

Bandung, 26 Juli 2024



Utari Akhir Gusti
NIM.2208155

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Berbasis *Citizen Science Project* Terintegrasi *Green School* untuk Melatih Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA”. Penulisan tesis ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Magister pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat.

1. Bapak Prof. Topik Hidayat, Ph.D., selaku pembimbing 1 tesis yang telah banyak memberikan bantuan, masukan, bimbingan, motivasi, dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini. Tidak hanya itu, yang selalu setia mengingatkan peneliti untuk menyelesaikan tesis dan mempublikasi hasil penelitian pada jurnal terakreditasi dan bereputasi.
2. Ibu Dr. Siti Sriyati, M.Si., selaku pembimbing 2 tesis yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam menyelesaikan tesis ini sekaligus sebagai validator keterampilan berpikir kreatif yang peneliti gunakan.
3. Bapak Dr. Kusnadi, M.Si., selaku penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam menyempurnakan tesis ini sekaligus sebagai validator keterampilan kolaborasi yang peneliti gunakan.
4. Ibu Dr. Sariwulan Diana, M.Si., selaku penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam menyempurnakan tesis ini.
5. Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) yang telah memberikan bantuan beasiswa pendidikan untuk menyelesaikan S2 dan memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menggali ilmu lebih dalam lagi dan mewujudkan mimpi peneliti untuk menjadi manusia yang bermanfaat untuk orang lain melalui bidang pendidikan.
6. Guru Biologi SMAN 3 Bandung yang telah memberikan kemudahan dan bantuan dalam observasi dan penelitian untuk mendapatkan data dalam penelitian.

7. Bapak Marsandi dan Ibu Elnida selaku orang tua penulis tersayang yang tidak pernah bosan dalam memberikan dukungan, motivasi, dan bantuan dalam kemudahan menyelesaikan tesis ini.
8. Umi Dewi selaku orang tua kedua penulis yang selalu menyemangati dan mengingatkan agar selalu meniatkan segala sesuatu karena Allah SWT.
9. Kakak dan adik penulis yaitu Rahayu Jubaida, Dahlia Mariani, dan Muhammad Yudha yang selalu memberikan motivasi untuk selalu semangat dalam menyelesaikan kuliah S2 dan selalu menghibur di tengah kegundahan dalam mengumpulkan data penelitian dan menganalisisnya sehingga dihasilkan tesis yang komprehensif dan memberikan manfaat luas pada dunia pendidikan.
10. Keponakan penulis yaitu Meisya Alissya Rahayu yang selalu menghibur di tengah sibuknya dalam menyelesaikan tesis.
11. Calon Imamku dimanapun berada yang selalu membuat diri ini untuk berusaha menjadi lebih baik lagi.
12. Terkhusus kepada sahabat seperjuangan Windri Wisti yang selalu menghibur dan memberikan suntikan semangat ketika langkah ini sudah mulai lambat.
13. Rekan-rekan PB UI Kelas C saling mendukung dan memotivasi selama menempuh studi di Kota Bandung.
14. Rekan-rekan Diana Yusni, Waliyyatu Azzahra, Asyah Dwi Hastika dan semua pihak yang telah memberikan doa dan dukungan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis telah berupaya dengan maksimal dalam penulisan tesis ini, sebagai langkah untuk penyempurnaan, penulis mengharapkan dengan segala kerendahan hati kritik dan saran yang bersifat membangun dari segala pihak. Semoga bimbingan, dukungan, arahan, dan masukan yang diberikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Bandung, 26 Juli 2024



Penulis

**Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Berbasis
Citizen Science Project Terintegrasi *Green School* untuk Melatih
Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk memperoleh informasi mengenai pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis *citizen science project* terintegrasi *green school* untuk melatih keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif peserta didik SMA. Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental design* tipe *posttest only*. Metode pengambilan sampel yaitu *convenience sampling* berdasarkan rekomendasi guru biologi. Subjek penelitian yang diteliti yaitu keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif peserta didik MIPA kelas X yang terdiri dari 33 peserta didik di kelas eksperimen dan 36 peserta didik kelas kontrol. Lokasi penelitian di salah satu SMAN Kota Bandung dengan karakteristik sekolah adiwiyata. Kelas eksperimen menggunakan pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis *citizen science project* terintegrasi *green school*. Pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran ceramah dan praktikum. Hasil penelitian diperoleh bahwa pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis *citizen science project* terintegrasi *green school* dapat berjalan dengan sangat baik dengan berbagai variasi produk yang dihasilkan. Disamping itu, pembelajaran yang dilaksanakan juga mampu melatih keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif peserta didik. Diperoleh nilai signifikansinya pada penilaian keterampilan kolaborasi (*peer assessment*) sebesar 0,029 dan penilaian produk sebesar 0,000. Dapat ditafsirkan terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan kolaborasi antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Pada penilaian keterampilan berpikir kreatif diperoleh nilai signifikansinya sebesar 0,000 yang juga berarti terdapat perbedaan signifikan keterampilan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis *citizen science project* terintegrasi *green school* juga memperoleh respon sangat baik dari peserta didik. Oleh karena itu, pembelajaran ini dapat menjadi sebuah inovasi pembelajaran yang dapat diimplementasikan oleh guru untuk melatih keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif.

Kata Kunci: Pembelajaran keanekaragaman hayati, *citizen science project*, *green school*, keterampilan kolaborasi, dan keterampilan berpikir kreatif.

***Biodiversity Learning Based on An Integrated Citizen Science Project with
Green School to Train Collaboration and Creative Thinking Skills of
High School Students***

ABSTRACT

The aim of this research is to obtain information regarding biodiversity-based learning citizen science project integrated green school to train collaboration and creative thinking skills of high school students. The research design used is a quasi-experimental design type posttest only. The sampling method is convenience sampling based on the biology teacher's recommendation. The research subjects studied were the collaboration and creative thinking skills of class X MIPA students consisting of 33 students in the experimental class and 36 students in the control class. The research location is one of the senior high schools in Bandung City with the characteristics of an Adiwiyata school. The experimental class uses a biodiversity-based learning citizen science project integrated with a green school. The control class uses lectures and practical learning. The research results showed that a biodiversity-based learning citizen science project integrated with green school can run very well with a wide variety of products produced. Apart from that, the learning carried out is also able to train students' collaboration and creative thinking skills. Obtained significance value in the assessment of collaboration skills (peer assessment) of 0.029 and product assessment of 0.000. It can be interpreted that there is a significant difference in collaboration skills between the experimental class and the control class. In the assessment of creative thinking skills, a significance value of 0.000 was obtained, which also means that there is a significant difference in creative thinking skills between the experimental class and the control class. Biodiversity-based learning citizen science project integrated with green school also received a very good response from students. Therefore, this learning can be a learning innovation that can be implemented by teachers to practice collaboration and creative thinking skills.

Keywords: *Biodiversity learning, citizen science project, green school, collaboration skills, and creative thinking skills.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	9
1.5 Struktur Organisasi Tesis	10
1.6 Batasan Masalah	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
2.1 <i>Citizen Science Project (CSP)</i>	13
2.2 <i>Green School</i>	16
2.3 Materi Keanekaragaman Hayati	18
2.4 Keterampilan Kolaborasi	21
2.5 Keterampilan Berpikir Kreatif.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
3.1 Definisi Operasional	34
3.2 Desain Penelitian	35
3.3 Partisipan.....	36
3.4 Subjek Penelitian	37
3.5 Instrumen Penelitian	37
3.6 Validasi Instrumen Penelitian	44
3.7 Prosedur Penelitian	46
3.8 Analisis Data.....	51

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	57
4.1 Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Berbasis <i>Citizen Science Project</i> Terintegrasi <i>Green School</i>	57
4.2 Analisis Perbedaan Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik.....	86
4.3 Analisis Perbedaan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik.....	114
4.4 Analisis Respon Peserta Didik.....	131
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	139
5.1 Simpulan	139
5.2 Implikasi	140
5.3 Rekomendasi.....	141
DAFTAR PUSTAKA	142
LAMPIRAN	158

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	50
Gambar 4. 1 Workshop Bersama Ahli Biosistemika	61
Gambar 4. 2 Proyek Identifikasi Peserta Didik.....	63
Gambar 4. 3 Pembuatan Herbarium.....	64
Gambar 4. 4 Presentasi Hasil Identifikasi	66
Gambar 4. 5 Poster Hasil Kelompok.....	68
Gambar 4. 6 Hasil Publikasi di Aplikasi Plantnet.....	70
Gambar 4. 7 LKPD + Herbarium yang Baik	77
Gambar 4. 8 LKPD + Herbarium yang Kurang Baik	78
Gambar 4. 9 Foto Buram.....	80
Gambar 4. 10 Foto dengan Background Tidak Mendukung	80
Gambar 4. 11 Foto dengan Objek > 1	81
Gambar 4. 12 Bagian Tumbuhan Tidak Sesuai Petunjuk	81
Gambar 4. 13 LKPD Rumah + Postingan Plantnet Baik	82
Gambar 4. 14 LKPD Rumah + Postingan Plantnet Kurang Baik	83
Gambar 4. 15 Panduan Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Berbasis CSP Terintegrasi Green School.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Desain Penelitian <i>Quasi Experimental Design Tipe Posttest Only</i>	36
Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	38
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	39
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Penilaian produk LKPD Sekolah + Herbarium.....	40
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Penilaian produk LKPD rumah + Posting Plantnet.....	40
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Penilaian Poster	41
Tabel 3. 7 Kisi - Kisi Instrumen Keterampilan Kolaborasi Berdasarkan Penilaian <i>Peer Assessment</i>	41
Tabel 3. 8 Kisi - Kisi Instrumen Keterampilan Kolaborasi Berdasarkan Penilaian Produk	42
Tabel 3. 9 Kisi - kisi Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif	43
Tabel 3. 10 Kisi-Kisi Instrumen Respon.....	44
Tabel 3. 11 Hasil Validasi Instrumen.....	45
Tabel 3. 12. Prosedur Penelitian	47
Tabel 3. 13 Kategori Interpretasi Skor Keterlaksanaan CSP	51
Tabel 3. 14 Kategori Interpretasi Skor Produk	51
Tabel 3. 15. Kriteria <i>Effect Size</i>	54
Tabel 3. 16 Kategori Interpretasi Skor	54
Tabel 3. 17 Kategori Penilaian Keterampilan Kolaborasi	55
Tabel 3. 18 Kategori Interpretasi Skor Respon Peserta Didik	56
Tabel 4. 1 Hasil Pelaksanaan Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Berbasis CSP Terintegrasi <i>Green School</i>	58
Tabel 4. 2 Penilaian Poster Setiap Kelompok.....	72
Tabel 4. 3 Hasil Poster Kelompok	74
Tabel 4. 4 Penilaian Poster Setiap Indikator	75
Tabel 4. 5 Penilaian LKPD Sekolah + Herbarium.....	76
Tabel 4. 6 Penilaian LKPD Rumah + Postingan Plantnet.....	79
Tabel 4. 7 Rincian Persentase Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik Kelas Eksperimen Berdasarkan Penilaian <i>Peer Assessment</i>	87
Tabel 4. 8 Rincian Persentase Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik Kelas Kontrol Berdasarkan Penilaian <i>Peer Assessment</i>	88

Tabel 4. 9 Hasil Rata-rata Setiap Indikator Keterampilan Kolaborasi antara Kelas Eksperimen dan Kontrol Berdasarkan Penilaian <i>Peer Assessment</i>	89
Tabel 4. 10 Rincian Persentase Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik Pada Kelas Eksperimen Berdasarkan Level dengan Penilaian <i>Peer Assessment</i>	99
Tabel 4. 11 Rincian Persentase Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik Pada Kelas Kontrol Berdasarkan Level dengan Penilaian <i>Peer Assessment</i>	101
Tabel 4. 12 Hasil Indikator Keterampilan Kolaborasi Berdasarkan Levelnya dengan Penilaian <i>Peer Assessment</i>	102
Tabel 4. 13 Hasil Uji Beda Rata-rata dan <i>Effect Size</i> Keterampilan Kolaborasi dengan Penilaian <i>Peer Assessment</i>	103
Tabel 4. 14 Rincian Persentase Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik Kelas Eksperimen Berdasarkan Penilaian Produk	105
Tabel 4. 15 Rincian Persentase Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik Kelas Kontrol Berdasarkan Penilaian Produk	106
Tabel 4. 16 Hasil Rata-rata Setiap Indikator Keterampilan Kolaborasi antara Kelas Eksperimen dan Kontrol Berdasarkan Penilaian Produk	106
Tabel 4. 17 Persentase Pada Setiap Indikator Keterampilan Kolaborasi Kelas Eksperimen Berdasarkan Level dengan Penilaian Produk.....	109
Tabel 4. 18 Persentase Peserta Didik Pada Setiap Indikator Keterampilan Kolaborasi Kelas Kontrol Berdasarkan Level dengan Penilaian Produk.....	110
Tabel 4. 19 Hasil Rata-rata Setiap Indikator Keterampilan Kolaborasi antara Kelas Eksperimen dan Kontrol Berdasarkan Levelnya dengan Penilaian Produk.....	110
Tabel 4. 20 Hasil Uji Beda Rata-rata dan <i>Effect Size</i> Keterampilan Kolaborasi dengan Penilaian Produk.....	112
Tabel 4. 21. Rincian Persentase Peserta Didik Pada Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen	115
Tabel 4. 22 Rincian Persentase Peserta Didik Pada Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol.....	116
Tabel 4. 23 Hasil Rata-rata Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif antara Kelas Eksperimen dan Kontrol	117
Tabel 4. 24. Cuplikan Jawaban Peserta Didik Indikator <i>Fluency</i>	118
Tabel 4. 25 Cuplikan Jawaban Peserta Didik Indikator <i>Flexibility</i>	120

Tabel 4. 26 Cuplikan Jawaban Peserta Didik Indikator <i>Originality</i>	123
Tabel 4. 27 Cuplikan Jawaban Peserta Didik Indikator <i>Elaboration</i>	125
Tabel 4. 28 Cuplikan Jawaban Peserta Didik Indikator Evaluation.....	126
Tabel 4. 29 Perbandingan Keterampilan Berpikir Kreatif Berdasarkan KKM...	128
Tabel 4. 30 Hasil Uji Beda Rata-rata dan <i>Effect Size</i> Keterampilan Berpikir Kreatif	130
Tabel 4.31 Hasil Respon Peserta Didik	132
Tabel 4. 32 Rincian Jumlah Peserta Didik Pada Setiap Indikator Respon.....	135

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Panduan Pembelajaran CSP.....	158
Lampiran 2. LKPD 1.....	191
Lampiran 3. LKPD 2.....	192
Lampiran 4. LKPD Kelas Kontrol	193
Lampiran 5. Lembar Observasi Keterlaksanaan CSP	197
Lampiran 6. Instrumen Penilaian Produk.....	198
Lampiran 7. Instrumen Keterampilan Kolaborasi Penilaian <i>Peer Assessment</i> ...	201
Lampiran 8. Instrumen Keterampilan Kolaborasi Penilaian Produk	207
Lampiran 9. Instrumen Keterampilan Berpikir Kreatif Beserta Rubrik	211
Lampiran 10. Instrumen Respon Peserta Didik	219
Lampiran 11. Surat Izin Melakukan Observasi.....	221
Lampiran 12. Surat Izin Melakukan Penelitian di SMAN 3 Bandung	222
Lampiran 13. Surat Menyelesaikan Penelitian di SMAN 3 Bandung	223
Lampiran 14. Surat <i>Judgment</i>	224
Lampiran 15. Hasil Observasi.....	229
Lampiran 16. Hasil Wawancara.....	231
Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian.....	233
Lampiran 18. Produk Hasil Proyek Peserta Didik (LKPD 1)	234
Lampiran 19. Produk Hasil Proyek Peserta Didik (LK PD 2)	235
Lampiran 20. Produk Hasil Proyek Peserta Didik (LKPD kelas kontrol)	236
Lampiran 21. Hasil Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik.....	239
Lampiran 22. Hasil Penilaian Keterampilan Kolaborasi.....	243
Lampiran 23. Data Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran CSP	245
Lampiran 24. Data Penilaian Produk	248
Lampiran 25. Data Penilaian Keterampilan Kolaborasi (<i>Peer Assessment</i>)	251
Lampiran 26. Data Penilaian Keterampilan Kolaborasi (Produk)	263
Lampiran 27. Data Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif	275
Lampiran 28. Data Respon Peserta Didik	282
Lampiran 29. Uji SPSS & Effect Size Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Kreatif	286
Lampiran 30. Hasil Validasi Instrumen, Panduan, dan LKPD	290

Lampiran 31. Validasi Empiris Soal Berpikir Kreatif	294
Lampiran 32. Cuplikan <i>Feedback</i> Penugasan Peserta Didik	295

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilia, A. M., Arifina, A. S., & Rumah, P. P. (2020). *Buku Ajar Komunikasi Interpersonal*. Magelang: Penerbit Pustaka Rumah C1nta.
- Agustina, T., Hamdu, G., & Putri, A. R. (2024). Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(4), 859–868. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.10537272>
- Agustina, D. W., & Fitrihidajati, H. (2020). Pengembangan Flipbook Berbasis Problem Based Learning (Pbl) pada Submateri Pencemaran Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(2), 325–339. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v9n2.p325-339>
- Ainiyah, N. (2018). Remaja Millenial dan Media Sosial: Media Sosial Sebagai Media Informasi Pendidikan Bagi Remaja Millenial. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 2(2), 221–236. <https://doi.org/10.35316/jpii.v2i2.76>
- Aisyah, S., Sholeh, M., Lestari, I. B., Yanti, L. D., Nuraini, N., Mayangsari, P., & Mukti, R. A. (2024). Peran Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran IPS di Era Digital. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(1), 44–52. <https://doi.org/>
- Aivelo, T., & Huovelin, S. (2020). Combining formal education and citizen science: a case study on students' perceptions of learning and interest in an urban rat project. *Environmental Education Research*, 26(3), 324–340. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1727860>
- Akbar, J. S., Dharmayanti, P. A., Nurhidayah, V. A., Lubis, S. I. S., Saputra, R., Sandy, W., ... & Yuliasuti, C. (2023). *Model & Metode Pembelajaran Inovatif: Teori Dan Panduan Praktis*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Andwitasari, N., & Handayani, B. L. (2022). Why Indonesian People Are Weak to Face The Threat of Disaster. *Hasanuddin Journal of Sociology*, 4(2), 150–162. <https://doi.org/https://doi.org/10.31947/hjs.v4i2.19127>
- Arifin, Z. (2014). *Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2010). *Metode penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aripin, I., & Hidayat, T. (2020). Public perception in Majalengka (Indonesia) toward citizen science concept. *Conference Series*, 152(4), 042095.
- Aripin, I., & Hidayat, T. (2024). *Citizen Science: Teori dan Praktik dalam Pembelajaran Biologi*. Bandung: UPI Press.
- Aripin, I., Arif Gaffar, A., Abdul Jabar, M. B., & Yulianti, D. (2022). Digital

- Herbarium Sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 4, 41–47.
- Aripin, I., Hidayat, T., & Rustaman, N. (2021). Online Citizen Science untuk Penelitian dan Pengumpulan Data Biodiversitas di Indonesia. *Prosiding Penelitian Pendidikan dan Pengabdian 2021*, 1(2), 288–298.
- Aripin, I., Hidayat, T., & Rustaman, N. (2022). *Panduan Dasar Riset Biodiversitas Berbasis Citizen Science Project*. Tasikmalaya: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Aripin, I. (2022). *Pengembangan Program Perkuliahan Biologi Konservasi Berbasis Citizen Science Project Untuk Meningkatkan Literasi Biodiversitas Dan Keterampilan Meneliti Mahasiswa Calon Guru Biologi*. (Disertasi).
- Aspidanel, A., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Penggunaan Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 7(2), 24–34.
- Asri, A., Kurniati, N., Triutami, T. W., & Turmuzi, M. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Ditinjau dari Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 1 Masbagik Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1b), 742–751. <https://doi.org/10.29303/jpp.v8i1b.1305>
- Azaly, Q. R., & Fitrihidajati, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Microsoft Office Sway pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 218–227. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n1.p218-227>
- Azis, A. (2015). Menulis Poster Dan Slogan Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning): Suatu Alternatif Peningkatan Keterampilan Menulis. *Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 2(1), 65–75.
- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan T. R. I. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi Fase E – Fase F untuk SMA/MA/Program Paket C*.
- Baety, D. N., & Munandar, D. R. (2021). Analisis Efektifitas Pembelajaran Daring Dalam Menghadapi Wabah Pandemi Covid-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 880–989. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.476>
- Banurea, R. D. U., Simanjuntak, R. E., Siagian, R., & Turnip, H. (2023). Perencanaan Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 2(1), 88–99.
- Barak, Moses. & Doppelt, Y. (2000). Using Portfolio to Enhance Creative Thinking. *The Journal of Technology Studies Summer-Fall*, 26(2).

<https://doi.org/http://scholar.lib.vt.edu/>

- Bela, G., Peltola, T., Young, J. C., Balázs, B., Arpin, I., Pataki, G., Hauck, J., Kelemen, E., Kopperoinen, L., Van Herzele, A., Keune, H., Hecker, S., Suškevičs, M., Roy, H. E., Itkonen, P., Külvik, M., László, M., Basnou, C., Pino, J., & Bonn, A. (2016). Learning and the transformative potential of citizen science. *Conservation Biology*, 30(5), 990–999. <https://doi.org/10.1111/cobi.12762>
- Biodiversity Warriors. (2022). *Indonesia Negara Megabiodiversity: Memperkenalkan Keanekaragaman Hayati Indonesia*. Kehati.
- Bonney, R., Cooper, C. B., Dickinson, J., Kelling, S., Phillips, T., Rosenberg, K. V., & Shirk, J. (2009). Citizen Science: A Developing Tool for Expanding Science Knowledge and Scientific Literacy. *BioScience*, 59(11), 977–984. <https://doi.org/10.1525/bio.2009.59.11.9>
- Bonney, R., Phillips, T. B., Ballard, H. L., & Enck, J. W. (2016). Can citizen science enhance public understanding of science? *Public Understanding of Science*, 25(1), 2–16. <https://doi.org/10.1177/0963662515607406>
- Buana, M. T. L., Fardinal, F., & Tarmidi, D. (2023). Enhancing Understanding of Ethical Product Photography: Mitigating Ambiguity in Online Commerce. *Indonesian Journal of Cultural and Community Development*, 14(2), 6–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.21070/ijccd.v14i2.982>
- Budiaman, M. S., Andaryati, A. P., Susanti, A. F., Rahman, A., Ibrahim, J. S., & Winingsih, M. P. (2023). *Model Pendidikan Lingkungan Sekolah Adiwiyata*. Selat Media.
- Burhamzah, M., Fatimah, S., Asri, W. K., & Mannahali, M. (2023). Pelatihan Pengembangan Diri, Bakat, Dan Kreativitas Untuk Remaja di Era Global. *Pedamas (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(4), 737–745.
- Cadizza, R., & Mainita, N. (2024). Aturan Hukum Rekayasa Genetika di Indonesia dan Beberapa Negara. *Jurnal Interpretasi Hukum*, 5(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.55637/juinhum.5.1.8396.800-809>
- Cohen, Louis, Manion, Lawrence, & K. M. (2018). *Research Methods in Education*. United State of America: Routledge.
- Coladarci, T., Cobb, C. D. (2010). *Fundamentals of Statistical Reasoning in Education*. United State of America: Jay O’callaghan.
- Convention on Biological Diversity. (2024). *The Biodiversity Plan for Life on The Earth*. Convention on Biological Diversity.
- Creswell, J. W., & Guetterman, T. C. (2019). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research (Sixth Edition)*. London: Pearson Education.

- Damayanti, D. F., Solihat, R., & Hidayat, T. (2021). Upaya Meningkatkan Research Skill Siswa Melalui Citizen Science Project Pada Pembelajaran Biologi SMA. *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(2), 133. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v12i2.4438>
- Daryono, B. S., Sarosa, W., Ubaidillah, R., Widyatmoko, D., Purnomo, D. W., Djohan, T. S., ... & Setyawati, T. (2023). *Pembangunan Berkelanjutan di Ibu Kota Negara Nusantara Perspektif Biologi*. Yogyakarta: UGM Press.
- Diana, S. (2023). Rare Plants Inference Ability Of Biology Education Students. *In AIP Conference Proceedings*, 2734(1). AIP Publishing. 020001. <https://doi.org/10.1063/5.0155743>
- Diana, S., Wulan, A. R., & Anggraeni, S. (2019). Literasi Tumbuhan Langka Mahasiswa Pendidikan Biologi Sebagai Hasil Tugas Mini Riset Perkuliahan Biologi Tumbuhan. *EDUSAINS*, 11(1), 112–120. <https://doi.org/10.15408/es.v11i1.11660>
- Dini, A. N. F. (2022). *Citizen Science Project untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA Pada Materi Perubahan Lingkungan*. (Doctoral Dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Djonnaidi, Silvia; Wahyuni, Nini; Nova, F. (2021). Pengaruh Media Poster Digital Dalam Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Terhadap Kemampuan Berbicara Mahasiswa. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran)*, 8(1), 38–47.
- Ekhsan, M., Badrianto, Y., Juariah, S., & Astuti, D. (2023). Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa Melalui Pelatihan Talent Management untuk Karir Sukses di Industri. *Lentera Pengabdian*, 1(03), 293–298. <https://doi.org/10.59422/lp.v1i03.69>
- Elyas, A. H. (2018). Penggunaan model pembelajaran e-learning dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. *Warta Dharmawangsa*, 1(56), 1–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.46576/wdw.v0i56.4>
- Endrayanto, H. Y. S. (2021). *Strategi Menilai Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS)*. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Engel, U. (2023). *Robots in Care and Everyday Life: Future, Ethics, Social Acceptance*. United State of America: Springer Nature.
- Esmailian, B., Rust, M., Gopalakrishnan, P. K., & Behdad, S. (2018). Use of Citizen Science to Improve Student Experience in Engineering Design, Manufacturing and Sustainability Education. *Procedia Manufacturing*, 26, 1361–1368. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.07.124>
- Faridah, A. (2016). *Analisis Berpikir Kreatif Peserta Didik dalam Penulisan Karya Ilmiah Siswa pada Pembelajaran Biologi*. (Skripsi).

- Fathurrahman, F., Kumasalari, D., Susanto, H., Nurholipah, N., & Saliman, S. (2022). Implementasi Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan Melalui Program Adiwiyata. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 13038–13044.
- Fauzan, M., & Al Qadri, M. (2024). Manajemen Sarana dan Prasarana dalam Mendukung Kualitas Pembelajaran di MTs Yaspeng Muslim Pematang Tengah. *Journal Idarah At-Ta'lim*, 2(2), 38–48.
- Febriana, R. (2021). *Evaluasi pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Febrianti, Y., Djahir, Y., & Fatimah, S. (2018). Analisis kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan memanfaatkan lingkungan pada mata pelajaran ekonomi di SMA Negeri 6 Palembang. *Jurnal PROFIT: Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, 3(1), 121–127. <https://doi.org/10.36706/jp.v3i1.5561>
- Feriandy, F., & Wahyu, E. R. (2023). Dinamika Kolaborasi Tim Dan Efisiensi Kerja: Kunci Keberhasilan Pencapaian Tujuan Organisasi. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 3(2), 1763–1770.
- Firdaus, H. M., Widodo, A., & Rochintaniawati, D. (2018). Analisis kemampuan berpikir kreatif dan proses pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP pada pembelajaran Biologi. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 1(1), 21–28.
- Fitria, A. D., Mustami, M. K., & Taufiq, A. U. (2017). Pengembangan media gambar berbasis potensi lokal pada pembelajaran materi keanekaragaman hayati di kelas x di sma 1 pitu riase kab. Sidrap. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 4(2), 14–28.
- Fitriana, H., & Saloom, G. (2018). Prediktor social loafing dalam konteks pengerjaan tugas kelompok pada mahasiswa. *INSAN Jurnal Psikologi Dan Kesehatan Mental*, 3(1), 13.
- Fraenkel, Jack R., & Wallen, N. E. (2009). *ow to Design and Evaluate Research in Education Seventh Edition*. United State of America: McGraw-Hill.
- Fraisl, D., Hager, G., Bedessem, B., Gold, M., Hsing, P.-Y., Danielsen, F., Hitchcock, C. B., Hulbert, J. M., Piera, J., Spiers, H., Thiel, M., & Haklay, M. (2022). Citizen science in environmental and ecological sciences. *Nature Reviews Methods Primers*, 2(1), 64. <https://doi.org/10.1038/s43586-022-00144-4>
- Frigerio, D., Richter, A., Per, E., Pruse, B., & Vohland, K. (2021). Citizen science in the natural sciences. *The Science of Citizen Science*, 79–96. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_5#DOI
- Fujiwara, Y., Hite, R., Wygant, H., & Paulsen, S. (2019). Engaging Students in Global Citizen Science: A U.S.-Japan collaborative watershed project.

Childhood Education, 95(2), 53–59.
<https://doi.org/10.1080/00094056.2019.1593761>

Glass, G. V., & Stanley, J. C. (1970). *Statistical Methods In Education And Psychology*. United State of America: Prentice-Hall.

Glass, Gen V & Hopkins, K. D. (1996). *Statistical Methods In Education And Psychology Third Edition*. United State of America: Library of Congress.

Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st Century Skill: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning*. United State of America: Corwin A Sage Company.

Gregory P. Thomas; Helen J. Boon. (2023). *Challenges In Science Education: Global Perspectives For The Future*. United State of America: Springer Nature.

Greving, H., Bruckermann, T., Schumann, A., Straka, T. M., Lewanzik, D., Voigt-Heucke, S. L., Marggraf, L., Lorenz, J., Brandt, M., Voigt, C. C., Harms, U., & Kimmerle, J. (2022). Improving attitudes and knowledge in a citizen science project about urban bat ecology. *Ecology and Society*, 27(2), art24.
<https://doi.org/10.5751/ES-13272-270224>

Gusti, U. A., Hidayat, T., Hamidah, N., & Sriyati, S. (2023). Tren Penelitian Pembelajaran Biologi Berbasis Citizen Science Untuk Melatihkan Keterampilan Abad 21. *Edusains*, 15(2), 112–123.

Gustinasari, M., Ardi, A., & Lufri, L. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Konsep Disertai Contoh Pada Materi Sel Untuk Siswa SMA. *Bioeducation*, 1(1), 60–73.

Haklay, M. (2012). Citizen science and volunteered geographic information: Overview and typology of participation. *Crowdsourcing Geographic Knowledge: Volunteered Geographic Information (VGI) in Theory and Practice*, 105–122.

Halim, H. A., & Setiawan, T. (2024). Sosialisasi Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati Untuk Ketahanan Pangan di RW 08 Kelurahan Pasirlayung Kota Bandung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(11), 3118–3128.
<https://doi.org/10.59837/jpmba.v1i11.665>

Harisuddin, M. I., & ST, M. P. (2019). *Secuil Esensi Berpikir Kreatif & Motivasi Belajar Siswa*. Sydney: Pantera Publishing.

Hayati, P. K. K., di Ekosistem, P. I., Leuser, G., KPHVI, U., Umar, J. T., Jontor, D., & Subulussalam, K. (2022). *Agroforestri: Integrasi Pertanian dan Jasa Lingkungan Hutan alam Mitigasi Perubahan Iklim Berbasis Kearifan Lokal dan Konservasi Alam*. *Dinamika Kemajuan Dalam Studi Pembangunan Pertanian: Membangun Kesadaran dan Pengembangan Inovasi Pertanian*.

Heigl, F., Kieslinger, B., Paul, K. T., Uhlik, J., & Dörler, D. (2019). Toward An

International Definition Of Citizen Science. *Proceeding of The National Academy of Science*, 116(17), 8089-8092.

- Hermawan, H., Siahaan, P., Suhendi, E., Kaniawati, I., Samsudin, A., Setyadin, A. H., & Hidayat, S. R. (2017). Desain Instrumen Rubrik Kemampuan Berkolaborasi Siswa SMP dalam Materi Pemantulan Cahaya. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 167–174. <https://doi.org/10.21009/1.03207>
- Hong, O., Park, M.-H., & Song, J. (2022). The assessment of science classroom creativity: scale development. *International Journal of Science Education*, 44(8), 1356–1377. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2077466>
- Huda, M. K. (2023). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Cooperative Learning dalam Mata Pelajaran Biologi Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Multiverse: Open Multidisciplinary Journal*, 2(3), 363–367. <https://doi.org/https://doi.org/10.57251/multiverse.v2i3.1201>
- Hurlock, E. (1999). *Perkembangan Anak Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Indarta, Y., Jalinus, N., Abdullah, R., & Samala, A. D. (2021). 21st Century Skills : TVET dan Tantangan Abad 21. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 4340–4348. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1458>
- Indra, S. R. (2023). Kebijakan Pengelolaan Kawasan Konservasi Berdasarkan Kearifan Lokal sebagai Kontribusi dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(2), 664–672. <https://doi.org/https://doi.org/10.56799/jim.v2i2.1327>
- Indraswara, Habib & Suwarna, Hanna Kamillah. (2023). Inventarisasi Tumbuhan Invasif di Komplek Cipadung Permai Kecamatan Cibiru Kota Bandung, Jawa Barat. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman*, 2(2), 62–67. <https://doi.org/10.55606/jurrit.v2i2.2345>
- Indrati, D. A., & Hariadi, P. P. (2016). ESD (education for sustainable development) melalui pembelajaran biologi. *In Symposium on Biology Education*, 12(2), 371–382.
- International Union for the Conservation of Nature (IUCN). (2021). *Laporan IUCN 2021, Indonesia Punya 189 Fauna Kritis Terancam Punah, 26 Spesies Adalah Mamalia*.
- Irmawan, I., Sagharmata, F. A., & Ruthriana, F. (2023). Analisis Dampak Pembangunan Kota Hutan (Forest City)(Studi Kasus: Ibu Kota Nusantara (IKN), Kalimantan). *In Prosiding Seminar Rekayasa Teknologi (SemResTek)* (pp. 299-304).
- Jaya, A., & Warti, R. (2022). *Statistik Pendidikan: Teori dan Aplikasi SPSS*. Pekalongan: Penerbit NEM.

- Jordan, R. C., Ballard, H. L., & Phillips, T. B. (2012). Key issues and new approaches for evaluating citizen-science learning outcomes. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(6), 307–309. <https://doi.org/10.1890/110280>
- Jumrodah, J., Liliyasi, S., Adisendjaja, Y. H., & Sanjaya, Y. (2021). Keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru biologi pada konsep biota laut menuju pembangunan berkelanjutan melalui pembelajaran berbasis proyek. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematika*, 9(1), 98–106.
- Kelemen-Finan, J., Scheuch, M., & Winter, S. (2018). Contributions from citizen science to science education: an examination of a biodiversity citizen science project with schools in Central Europe. *International Journal of Science Education*, 40(17), 2078–2098. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1520405>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Modul Biologi Kelas X KD 3*. Jakarta: Erlangga.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2018). *Indonesia Berkomitmen Jalankan Target Tujuan Pembangunan Berkelanjutan*.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.53/MENLHK/SETJEN/KUM.1/9/2019*.
- Khanifah, L. N. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Dan Keterampilan Kolaborasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Pada Tema Cita-Citaku. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 5(1), 900–908. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v5n1.p900-908>
- Kurniati, R. A., Sudarno, S., & Setyowibowo, F. (2023). Pembelajaran Daring dan Manajemen Waktu Terhadap Prestasi Akademik Mahasiswa Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 11(1), 1–9. <https://doi.org/10.26740/jupe.v11n1.p1-9>
- Kurniawan, H. (2021). *Pengantar praktis penyusunan instrumen penelitian*. Yogyakarta: Deepublish.
- Ledward, B. C., & Hirata, D. (2011). *An Overview of 21 st Century Skills*. Pacific Hanolulu: Policy Research Center.
- Maduriana, I. M., & Gata, I. W. (2021). Integrasi Pendidikan Biologi dalam Konservasi Lembu Putih Taro Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(3), 450. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i3.41349>
- Magdalena, I. (2023). *Desain Pembelajaran Sekolah Dasar*. Jakarta: CV Jejak.
- Mardhiyah, R. H., Sekar Nurul Fajriyah Aldriani, Febyana Chitta, & Muhamad

- Rizal Zulfikar. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura : Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40. <https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.5813>
- Marzuki, A., Yuniyanto, B., Kusuma, A., & Mubarok, A. M. (2023). Pengelolaan Berkelanjutan Program Keanekaragaman Hayati Pusat Konservasi Penyusut Pantai Sodong. *Jurnal Kelola: Jurnal Ilmu Sosial*, 6(2), 24–35.
- Mashudi, M. (2021). Pembelajaran Modern Membekali Peserta Didik Keterampilan Abad Ke-21. *Jurnal Mashudi. Al-Mudarris: Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam*, 4(1), 93–114.
- Mayasari, R., & Adawiyah, R. (2015). Pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah pada pembelajaran biologi terhadap hasil belajar dan keterampilan berpikir tingkat tinggi di SMA. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/jpbi.v1i3.2658>
- Mayer, R. E., & Pilegard, C. (2005). *Principles for managing essential processing in multimedia learning: Segmenting, pretraining, and modality principles*. The United State of America: Cambridge handbook of multimedia learning.
- Meriza, N., Surbakti, A., & Wiono, W. J. (2023). Workshop Kajian Pentingnya Keberadaan Heritage Untuk Menumbuhkan Kepedulian Pendidikan Bagi Guru Biologi Kabupaten Tanggamus. *Nemui Nyimah*, 3(1), 1.
- Mertha, I. G., Al Idrus, A., Ilhamdi, M. L., & Zulkifli, L. (2018). Pelatihan Teknik Pembuatan Herbarium Kering dan identifikasi tumbuhan berbasis lingkungan sekolah di SMAN 4 Mataram. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 82–87.
- Mifta, A. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Keterampilan Kolaborasi Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI*. (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Miller-Rushing, A., Primack, R., & Bonney, R. (2012). The history of public participation in ecological research. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(6), 285–290. <https://doi.org/10.1890/110278>
- Mitchell, N., Triska, M., Liberatore, A., Ashcroft, L., Weatherill, R., & Longnecker, N. (2017). Benefits and challenges of incorporating citizen science into university education. *PLOS ONE*, 12(11), e0186285. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186285>
- Mudaningrat, A., Yuniastuni, A., & Dewi, P. (2023). Hubungan Bahan Ajar Digital Bertema Konservasi dengan Karakter Peduli Lingkungan pada Mata Pelajaran Biologi. *Pedagogi Biologi*, 1(2), 45–58. <https://doi.org/https://www.ejournal.unma.ac.id/index.php/bp/article/view/5695>

- Mudrack, P. E. (1989). Group Cohesiveness and Productivity: A Closer Look. *Human Relations*, 42(9), 771–785. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/001872678904200902>
- Muhaimin. (2019). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: CV Citra Media.
- Munandar, S. C. U. (1999). *Kreativitas dan keberbakatan: Strategi mewujudkan potensi kreatif dan bakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Munandar, U. (1999). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. T. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- National Research Council. (2012). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. National Academies Press. United State of America: Nation Academies Press.
- Nayah, I. R. K., & Maysarah, S. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Kelompok Atas Dalam Menyelesaikan Soal Struktur Aljabar Ring Materi Ideal Prima Dan Ideal Maksimal. *UPIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 108–120. <https://doi.org/https://doi.org/10.37478/jupika.v4i2.1124>
- Ngabekti, S., Ridlo, S., & Sulisty, D. (2022). Sikap dan Gagasan Konservasi Siswa SMA 7 Semarang Setelah Mempelajari Suplemen Keanekaragaman Hayati Berbasis Riset Kawasan Wisata Pendidikan Unnes. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 36–41.
- Ni Wayan Rati, & I Gd Astawan. (2022). Bagaimana Proyek Dapat Mengembangkan Keterampilan Kolaboratif Peserta Didik SD? *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(3), 534–541. <https://doi.org/10.23887/jp2.v5i3.52981>
- Nisa, K., Amanda, N., & Pribadi, R. A. (2023). Kolaborasi Pendidik Dan Peserta Didik dalam Mewujudkan Digitalisasi dan Penguasaan Teknologi Pada Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 7(3), 1433–1445. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i3.5383>
- Nurjan, S. (2018). Pengembangan Berpikir Kreatif. *Al-Asasiyya: Journal Of Basic Education*, 3(1), 105. <https://doi.org/10.24269/ajbe.v3i1.1302>
- Nurrohmah, D. S. (2024). *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Dan Literasi Sains Pada Materi Keanekaragaman Hayati (Studi Eksperimen Di Kelas X SMA N 1 PARIGI)*. (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).
- Pahru, S., & Hitipeuw, I. (2021). Pelaksanaan Program Adiwiyata dalam Mendukung Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(1), 119–127. <https://doi.org/http://repository.um.ac.id/id/eprint/263234>

- Patmawati, K., Puspitasari, N., Mutmainah, S. N., & Prayitno, B. E. (2019). Profil Kemampuan Berfikir Kreatif Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Mahasiswa. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 7(2), 11–18. <https://doi.org/10.23971/eds.v7i2.1386>
- Peter, M., Diekötter, T., Kremer, K., & Höffler, T. (2021). Citizen science project characteristics: Connection to participants' gains in knowledge and skills. *PLOS ONE*, 16(7), e0253692. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253692>
- Phillips, T., Porticella, N., Conostas, M., & Bonney, R. (2018). A Framework for Articulating and Measuring Individual Learning Outcomes from Participation in Citizen Science. *Citizen Science: Theory and Practice*, 3(2), 3. <https://doi.org/10.5334/cstp.126>
- Pradita, A. (2023). *Studi Keanekaragaman Liana Di Objek Daya Tarik Wisata Alam Lembah Cilengkrang Taman Nasional Gunung Ciremai Sebagai Sumber Belajar Biologi*. (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).
- Primer, A. P. (1992). Quantitative Methods in Psychology. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155–159.
- Purnawanto, A. T. (2022). Perencanaan pembelajaran bermakna dan asesmen Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pedagogy*, 15(1), 75–94.
- Puspa, C. I. S., Rahayu, D. N. O., & Parhan, M. (2023). Transformasi Pendidikan Abad 21 dalam Merealisasikan Sumber Daya Manusia Unggul Menuju Indonesia Emas 2045. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 3309–3321. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5030>
- Putra, D. A., & Afiani, K. D. A. (2021). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *INVENTA*, 5(1), 30–46. <https://doi.org/10.36456/inventa.5.1.a2623>
- Putri, A., Anas, N., & Adlini, M. N. (2023). Analisis Keterampilan Abad 21 Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(5), 1–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.51903/pendekar.v1i5.395>
- Putri, D. R., Nasir, F., & Maharani, A. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Self Confidence Siswa Pada Materi Spldv. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 5(1), 55–65. <https://doi.org/https://doi.org/10.37058/jarme.v5i1.6220>
- Putri, L. O. L. (2016). Mind map sebagai model pembelajaran menilai penguasaan konsep dan alat evaluasi menilai kemampuan berpikir kreatif siswa. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) Ke-1*.
- Qomariyah, D. N., & Subekti, H. (2021). Analisis kemampuan berpikir kreatif. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 9(2), 242–246.
- Rahmah, S., & Setiawan, S. (2023). Analisis Kekerabatan Tanaman Famili

Fabaceae Berdasarkan Karakteristik Morfologi di Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang. *Konstanta: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 162–171. <https://doi.org/https://doi.org/10.59581/konstanta-widyakarya.v1i2.814>

Rahmi, S. (2021). *Komunikasi interpersonal dan hubungannya dalam konseling*. Aceh: Syiah Kuala University Press.

Ramdani, Z., Amrullah, S., & Tae, L. F. (2019). Pentingnya Kolaborasi dalam Menciptakan Sistem Pendidikan yang Berkualitas. *Mediapsi*, 5(1), 40–48. <https://doi.org/10.21776/ub.mps.2019.005.01.4>

Rasmini, N. W. (2023). *Buku Ajar Statistika Pendidikan*. Mataram: Pusat Pengembangan dan Penelitian Indonesia.

Read Write Think. (2005). *Collaborative Work Skills Rubric*. International Reading Association/Ncte.

Riak, S., & Hananto, H. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project-Based Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi, Kemampuan Regulasi Diri, dan Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Biologi Topik Pembelahan Sel Pada Siswa SMA Kelas XII IPA. *Academy of Education Journal*, 14(2), 890–905. <https://doi.org/https://doi.org/10.59581/konstanta-widyakarya.v1i2.814>

Ridwan. (2020). *Dasar-dasar Statistika*. Jakarta: Alfabeta.

Robinson, L. D., Cawthray, J. L., West, S. E., Bonn, A., & Ansine, J. (2018). *Ten principles of citizen science*. In *Citizen science: Innovation in open science, society and policy* (pp. 27-40). UCL Press.

Roche, J., Bell, L., Galvão, C., Golumbic, Y. N., Kloetzer, L., Knobon, N., Laakso, M., Lorke, J., Mannion, G., Massetti, L., Mauchline, A., Pata, K., Ruck, A., Taraba, P., & Winter, S. (2020). Citizen Science, Education, and Learning: Challenges and Opportunities. *Frontiers in Sociology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fsoc.2020.613814>

Roosheroe, I. G., & Wahyudi, P. (2017). *Mengenal Biodiversitas Mikroorganisme Indonesia untuk Kesejahteraan Bangsa*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.

Rosenthal, A. J., & Thompson, P. (2021). What is cohesiveness?—A linguistic exploration of the food texture testing literature. *Journal of Texture Studies*, 52(3), 294–302. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12586>

Rudianto, M. S. (2024). *Komunikasi XYZ*. Medan: UMSU Press.

Sackey, N., Meyer, C., & Weingart, P. (2024). Citizen science and learning outcomes: assessment of projects in South Africa. *Journal of Science Communication*, 23(03). <https://doi.org/10.22323/2.23030202>

- Safitri, E., Wawan, Setiawan, A., & Darmayanti, R. (2023). Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Kahoot Terhadap Kepercayaan Diri Dan Prestasi Belajar. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(2), 57–61. <https://doi.org/10.61650/jptk.v1i2.154>
- Safitri, R. (2016). *Biologi X*. Jakarta: Mediatama.
- Samura, A. O. (2019). Kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis melalui pembelajaran berbasis masalah. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 5(1), 20–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.30743/mes.v5i1.1934>
- Scheuch, M. (2019). Citizen Science with School Students for Nature Conservation of a Scorpion Species. *Proceedings of Science*.
- Setiawan, A. (2022). Keanekaragaman Hayati Indonesia: Masalah dan Upaya Konservasinya. *Indonesian Journal of Conservation*, 11(1), 13–21. <https://doi.org/DOI 10.15294/ijc.v11i1.34532>
- Shirk, J. L., Ballard, H. L., Wilderman, C. C., Phillips, T., Wiggins, A., Jordan, R., ... & Bonney, R. (2012). Public participation in scientific research: a framework for deliberate design. *Ecology and Society*, 17(2). <https://doi.org/https://www.jstor.org/stable/26269051>
- Sitompul, L. R. (2018). Peran Pembelajaran Biologi Topik Keanekaragaman Hayati Dalam Menunjang Ekowisata Dan Pengelolaan Lingkungan. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 676–681.
- Stylinski, C. D., Peterman, K., Phillips, T., Linhart, J., & Becker-Klein, R. (2020). Assessing science inquiry skills of citizen science volunteers: a snapshot of the field. *International Journal of Science Education, Part B*, 10(1), 77–92. <https://doi.org/10.1080/21548455.2020.1719288>
- Sudarti, Y., Arafat, Y., & Nurlina, N. (2023). Manajemen Kepala Sekolah Dalam Mendukung Pelaksanaan Program Adiwiyata. *Journal Of Administration and Educational Management (ALIGNMENT)*, 6(1), 214–223. <https://doi.org/10.31539/alignment.v6i1.5400>
- Suhartoyo, E., Wailissa, S. A., Jalarwati, S., Samsia, S., Wati, S., Qomariah, N., Dayanti, E., Maulani, I., Mukhlis, I., Rizki Azhari, M. H., Muhammad Isa, H., & Maulana Amin, I. (2020). Pembelajaran Kontekstual Dalam Mewujudkan Merdeka Belajar. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 1(3), 161. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v1i3.6588>
- Sukmawijaya, Y. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran STEM-PJBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan*. (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Sukabumi).
- Supardi, K. (2017). Media Visual dan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)*, 1(2), 160–171. <https://doi.org/https://doi.org/10.36928/jipd.v1i2.266>

- Supriatna, J. (2018). *Konservasi Biodiversitas: Teori dan Praktik di Indonesia*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Sutiah, D., & Pd, M. (2020). *Teori belajar dan pembelajaran*. Sidoarjo: NLC.
- Sutisna, E., Novita, L., & Iskandar, M. I. (2020). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi, Informasi, Dan Komunikasi Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Subtema Lingkungan Tempat Tinggalku. *Pedagonal : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(1), 01–06. <https://doi.org/10.33751/pedagonal.v4i1.1929>
- Tabrani, T., & Amin, M. (2023). Model Pembelajaran Cooperative Learning. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 5(2), 200–213. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i2.12581>
- Tampubolon, H. G., Nursanti, N., & Cory, W. (2023). *Etnobotani Tumbuhan Obat Oleh Pembuat Ramuan Tradisional Di Desa Jambi Tulo Kecamatan Maro Sebo Kabupaten Muaro Jambi*. (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Taofiq, M., Setiadi, D., & Hadiprayitno, G. (2018). Analisis implementasi model pembelajaran inkuiri dan problem-based learning terhadap kemampuan literasi sains biologi ditinjau dari kemampuan akademik yang berbeda di SMAN 1 Kayangan (pp. 549–555). In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*.
- Thahir, R. (2024). Analisis Keterampilan Komunikasi Dan Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Jurnal Binomial*, 7(1), 33–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.46918/bn.v7i1.2126>
- Toomey, A. H., & Domroese, M. C. (2013). Can citizen science lead to positive conservation attitudes and behaviors. *Human Ecology Review*, 50–62. <https://doi.org/https://www.jstor.org/stable/24707571>
- Torrance, E. P. (1993). Understanding Creativity: Where to Start? *Psychological Inquiry*, 4(3), 232–234. https://doi.org/10.1207/s15327965pli0403_17
- Torres, A.-C., Bedessem, B., Deguines, N., & Fontaine, C. (2023). Online data sharing with virtual social interactions favor scientific and educational successes in a biodiversity citizen science project. *Journal of Responsible Innovation*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/23299460.2021.2019970>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Trisnawati, W. W., & Sari, A. K. (2019). Integrasi Keterampilan Abad 21 Dalam Modul Sociolinguistics: Keterampilan 4C (Collaboration, Communication, Critical Thinking, Dan Creativity). *Jurnal Muara Pendidikan*, 4(2), 455–466. <https://doi.org/10.52060/mp.v4i2.179>
- Ully, C. U. (2017). Latar Belakang Terbentuknya Clique The Allay's dan Faktor-Faktor Yang Mendorong Kekohesifan Antar Anggotanya. *JPPP - Jurnal*

- Penelitian Dan Pengukuran Psikologi*, 1(1), 153–163.
<https://doi.org/10.21009/JPPP.011.21>
- UNESCO. (2023). *Greening Every School UNESCO Quality Standard on Green Schools*.
- Veldman, M. A., Doolaard, S., Bosker, R. J., & Snijders, T. A. B. (2024). Changes in patterns of peer relationships in primary education classroom networks through cooperative learning. *School Psychology*.
<https://doi.org/10.1037/spq0000617>
- Vioreza, N., Hilyati, W., & Lasminingsih, M. (2023). Education for Sustainable Development: Bagaimana Urgensi dan Peluang Penerapannya pada Kurikulum Merdeka? *PUSAKA: Journal of Educational Review*, 1(1), 34–48.
- Vohland, K., Land-Zandstra, A., Ceccaroni, L., Lemmens, R., Perelló, J., Ponti, M., ... & Wagenknecht, K. (2021). *The Science of Citizen Science*. United State of America: Springer Nature.
- Widia, W., Syahrir, S., & Sarnita, F. (2020). Berpikir Kreatif Merupakan Bagian Terpenting dalam Meningkatkan Life Skills di Era Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, 1(02), 1–6.
<https://doi.org/10.56842/jp-ipa.v1i02.6>
- Widodo, A. (2021). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam: Dasar-dasar untuk Praktik*. Bandung: UPI Press.
- Yasin, C. N., Katili, A. S., & Lamangantjo, C. J. (2022). Pengembangan E-Book Berorientasi Hots Pada Pembelajaran Ipa Materi Selamatkan Makhhluk Hidup Berkarakter Konservasi Di Kelas VI SD. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(2), 171. <https://doi.org/10.17977/um052v13i2p171-181>
- Yuliani, A., Dharmono, D., & Zaini, M. (2018). Kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pendidikan biologi dalam penyelesaian masalah ekologi tumbuhan. *Bioedukasi UNS*, 11(1), 29–34.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v11i1.19736>
- Zahra, F. A. (2023). *Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan Kimia pada Tugas Proyek Mata Kuliah Kimia Industri*. (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Zarin, P. A., Ichsan, A. S., & Yunianta, R. D. (2023). Aktualisasi Sistem Green School dalam Meningkatkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat pada Siswa MI Gunungkidul Yogyakarta. *EDUCASIA: Jurnal Pendidikan, Pengajaran, Dan Pembelajaran*, 8(2), 129–146. <https://doi.org/10.21462/educasia.v8i2.154>
- Ziapour, A., Zokaei, A. H., Mohammadi Javid, N., Mohammadi Javid, P., Mohammadi Javid, N., & Haydar Pour, B. (2015). Association between personality traits and social laziness:(Case Study: Staff of Kermanshah University of Medical Sciences in 2014). *Technical Journal of Engineering*

and Applied Sciences, 5(1), 49–54.

Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional*, 2(2),1–17.

Zulfa, A. W. (2023). *Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis Green School terhadap Berfikir Kreatif pada Materi Pencemaran Lingkungan di SMA Negeri 9 Bandar Lampung*. (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).