

**PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASSISTED
INDIVIDUALIZATION* (TAI) DENGAN MEDIA E-INFOGRAFIS PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN
LITERASI LINGKUNGAN DAN KETERAMPILAN KOLABORASI
PESERTA DIDIK**

TESIS

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Magister Pendidikan
Pada Program Studi Pendidikan Biologi



Oleh

Kurnia Utami

NIM 2105446

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

**PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASSISTED
INDIVIDUALIZATION* (TAI) DENGAN MEDIA E-INFOGRAFIS PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN
LITERASI LINGKUNGAN DAN KETERAMPILAN KOLABORASI
PESERTA DIDIK**

Oleh

Kurnia Utami

NIM 2105446

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd) pada Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Kurnia Utami 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LEMBAR PENGESAHAN

KURNIA UTAMI

**PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED
INDIVIDUALIZATION (TAI) DENGAN MEDIA E-INFOGRAFIS PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN
LITERASI LINGKUNGAN DAN KETERAMPILAN KOLABORASI
PESERTA DIDIK**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing

Pembimbing I



Prof. Hj. RR. Hertien K S., M.Sc. ES. Ph.D.

NIP. 196104191985032001

Pembimbing II

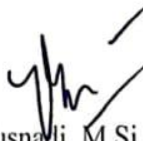


Dr. H. Amprasto, M.Si.

NIP. 196607161991011001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si.

NIP. 196805091994031001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kurnia Utami

NIM : 2105446

Prodi/Semester : Pendidikan Biologi/VI

Fakultas : Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan media e-infografis pada materi pencemaran lingkungan untuk meningkatkan literasi lingkungan dan keterampilan kolaborasi peserta didik” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat dari karya orang lain. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian dari karya saya ini.

Berikut tersaji jumlah perkata dengan plagiarisme menggunakan aplikasi *Turnitin*

BAB	1	2	3	4	5	Total
Jumlah kata	3.127	6.591	8.145	12.175	943	30.981
<i>Similarity</i>						9%

PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED
INDIVIDUALIZATION (TAI) DENGAN MEDIA E-
INFOGRAFIS_KURNIA UTAMI THESIS TURNITIN

ORIGINALITY REPORT



Bandung, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,

Kurnia Utami

NIM. 2105446

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kelimpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan media e-infografis pada materi pencemaran lingkungan untuk meningkatkan literasi lingkungan dan keterampilan kolaborasi peserta didik”. Shalawat serta salam semoga selalu dilimpahkan kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW, para keluarganya, para sahabatnya dan para tabi’in dan tabi’at, serta kita semua selaku umatnya yang semoga mendapatkan syafaa’t di hari kiamat. *Aamiin ya Allah ya Rabbal’Alamin*.

Penulisan tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis dapat menyelesaikan tesis ini atas izin dan pertolongan Allah SWT, serta bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan tesis ini. Semoga amal baik yang telah diberikan seluruh pihak yang terlibat mendapat imbalan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Tesis ini memberikan informasi mengenai pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan media e-infografis pada materi pencemaran lingkungan untuk meningkatkan literasi lingkungan dan keterampilan kolaborasi peserta didik. Penulis berharap tesis ini dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap dunia pendidikan kedepannya. Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih memiliki banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Hal tersebut dikarenakan terbatasnya kemampuan dan wawasan ilmu pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang membangun untuk perbaikan tesis ini serta karya-karya selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, bagi pembaca serta dapat berguna bagi peningkatan kualitas dunia pendidikan khususnya pendidikan biologi.

Bandung, Agustus 2024



Kurnia Utami

NIM. 2105446

UCAPAN TERIMA KASIH


Dalam penyelesaian tesis ini, penulis menyadari tanpa bantuan, bimbingan, dukungan dan dorongan dari berbagai pihak tentunya tesis ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Prof. Hj. Hertien Koosbandiah Surtikanti, M.Sc. ES., Ph.D., selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. H. Amprasto, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan kesempatan mengarahkan, memotivasi, menasihati serta membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan kesungguhan selama penyusunan tesis ini sampai selesai.
2. Ibu Dr. Rini Solihat, M.Si., selaku dosen penguji I dan Bapak Prof. Dr. H. Riandi, M.Si., selaku dosen penguji II yang telah memberikan sejumlah masukan, arahan dan saran untuk perbaikan tesis ini sehingga dapat menjadi lebih baik lagi.
3. Ibu Prof. Hj. Hertien Koosbandiah Surtikanti, M.Sc. ES., Ph.D., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan ilmu, nasihat, bimbingan, semangat, bantuan, motivasi serta saran kepada penulis selama menempuh perkuliahan, pelaksanaan penelitian, dan penulisan tesis ini.
4. Bapak Dr. Kusnadi, M.Si., selaku ketua dan Ibu Dr. Rini Solihat, M.Si., selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan arahan, motivasi dan kemudahan dalam pengurusan selama penulisan tesis ini.
5. Ketua Departemen, Sekretaris Departemen, Seluruh Dosen, dan Staf Pegawai di Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah banyak memberi ilmu, pengetahuan, nasihat, motivasi, bantuan dan keterampilan yang bermanfaat selama perkuliahan baik secara langsung maupun tidak langsung hingga saat ini.
6. Ibu Prof. Hj. Hertien Koosbandiah Surtikanti, M.Sc. ES., Ph.D., dan Bapak Dr. H. Amprasto, M.Si., selaku validator yang telah memberikan saran dan masukan terhadap instrumen penelitian penulis.
7. Ibu Ema Yusita, S.Pd., selaku guru mata pelajaran Biologi yang telah membantu dan mengizinkan penulis dalam melaksanakan penelitian pada kelasnya di SMA Negeri 10 Palembang.

8. Kepala Sekolah SMA Negeri 10 Palembang beserta jajarannya atas dukungan, memberikan waktu, kesempatan, bantuan dan izin dalam penelitian ini.
9. Peserta didik kelas X-9 dan X-11 atas partisipasi, kesempatan dan waktunya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian.
10. Teman-teman seperjuangan S2 Pendidikan Biologi angkatan 2021 kelas A dan B. Khususnya Widya, Vira, Syifa, Annes, Chika, Kak Hida, Cece, Nisrina, Teh Anna, Zura, Nova, dan Luluk yang senantiasa saling mendukung, memberikan semangat, motivasi, dukungannya dan kebersamaan penulis selama masa perkuliahan dan menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
11. Kurnia Utami yaitu diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan tesis ini, terima kasih sudah berusaha berjuang dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati setiap proses yang luar biasa sampai berada pada tahap ini
12. Semua pihak terkait yang telah membantu penulis dalam penyelesaian tesis ini yang tidak dapat dituliskan satu persatu. Semoga semua bantuan yang telah diberikan mendapat balasan bernilai ibadah dari Allah SWT.

Lebih lanjut yang istimewa, penulis juga mengucapkan terima kasih banyak kepada seluruh keluarga tercinta, kepada kedua orang tua penulis Bapak Achmad Buang Noorachman, S.E. dan Ibu Rita Soraya, kakakku M. Taufik Ramadhan, S.E., Rachmat Hidayat, S.E. dan M. Wahyu Dirgantara, S.E. serta adikku Rizki Anggraini, A.Md.T., atas semangat, motivasi, dukungan baik moril maupun materil serta doa kasih sayangnya yang tidak henti-hentinya untuk penulis sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Kepada sahabat dan teman dekat penulis Salsabila Marsa, S.Tr.T., Audia Az Zahra, S.P., Dhiya Fairuz, S.Kom., M. Nurhadi, S.T. dan M. Abdul Aziz serta M. Ramadi, S.Tr.T. terima kasih telah menjadi sahabat yang selalu mendengarkan penulis, memberikan semangat, dukungannya.

Bandung, Agustus 2024
Penulis,


Kurnia Utami
NIM 2105446

**PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASSISTED
INDIVIDUALIZATION* (TAI) DENGAN MEDIA E-INFOGRAFIS PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN
LITERASI LINGKUNGAN DAN KETERAMPILAN KOLABORASI
PESERTA DIDIK**

Kurnia Utami (2105446)

Email: kurniautami04@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan media e-infografis pada materi pencemaran lingkungan dalam meningkatkan literasi lingkungan dan keterampilan kolaborasi peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 10 Palembang. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design* dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Penentuan sampel penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Populasi penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas X di SMA Negeri 10 Palembang. Sampel terdiri dari kelas X-9 sebagai kelas kontrol dan X-11 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 30 peserta didik disetiap kelas. Materi pembelajaran yang digunakan adalah pencemaran lingkungan. Pengumpulan data dilakukan melalui tes dari *Middle Schools Environmental Literacy Survey/Instrumen* (MSELS/I) dan *Collaboration Self-Assesment Tools* (CSAT). Instrumen tes literasi lingkungan dan keterampilan kolaborasi telah divalidasi oleh dosen ahli dan teruji secara empiris. Data *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan menggunakan program *SPSS 25* sehingga diperoleh nilai *n-gain* dan perbandingan nilai *gain*. Uji hipotesis peningkatan literasi lingkungan dan keterampilan kolaborasi menggunakan uji *Independent sampel t-test*. Hasil penelitian analisis uji hipotesis nilai *gain* pada literasi lingkungan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dengan nilai *n-gain* pada kelas kontrol sebesar 0,37 kategori sedang dan pada kelas eksperimen sebesar 0,64 kategori sedang. Hasil analisis uji hipotesis nilai *gain* pada keterampilan kolaborasi juga menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dengan nilai *n-gain* pada kelas kontrol sebesar 0,26 kategori rendah dan pada kelas eksperimen sebesar 0,41 kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan media e-infografis pada materi pencemaran lingkungan dapat meningkatkan literasi lingkungan dan keterampilan kolaborasi peserta didik kelas X di SMA Negeri 10 Palembang.

Kata kunci: *Team Assisted Individualization*, Media E-Infografis, Literasi Lingkungan, Keterampilan kolaborasi.

**TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) TYPE COOPERATIVE
LEARNING WITH E-INFOGRAPHIC MEDIA ON ENVIRONMENTAL
POLLUTION MATERIAL TO IMPROVE STUDENTS'
ENVIRONMENTAL LITERACY AND COLLABORATION ABILITY**

Kurnia Utami (2105446)

E-mail:kurniautami04@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to examine *Team Assisted Individualization* (TAI) type cooperative learning with e-infographic media on environmental pollution material in improving students' environmental literacy and collaboration skills. This research was carried out at SMA Negeri 10 Palembang. The research method used is *Quasi Experimental Design* with a *Nonequivalent Control Group Design* research design. Determining the research sample used *purposive sampling* technique. The population of this research is all class X students at SMA Negeri 10 Palembang. The sample consisted of class X-9 as the control class and X-11 as the experimental class with a total of 30 students in each class. The learning material used is environmental pollution. Data collection was carried out through tests from the *Middle Schools Environmental Literacy Survey/Instrument* (MSELS/I) and *Collaboration Self-Assessment Tools* (CSAT). Environmental literacy and collaboration skills test instruments have been validated by expert lecturers and tested empirically. Pretest and posttest data were analyzed using the *SPSS 25* program to obtain *n-gain* values and comparison of *gain* values. Test the improvement hypothesis environmental literacy and collaboration skills of students using test *Independent samples t-test*. The results of the research analysis of the *gain* value hypothesis test on environmental literacy showed a significant increase with the *n-gain* value in the control class amounting to 0.37 in the medium category and in the experimental class amounting to 0.64 in the medium category. The results of the hypothesis test analysis of the *gain* value on collaboration skills also showed a significant increase with the *n-gain* value in the control class being 0.26 in the low category and in the experimental class being 0.41 in the medium category. So it can be concluded that *Team Assisted Individualization* (TAI) type cooperative learning with e-infographic media on environmental pollution material can improve the environmental literacy and collaboration skills of class X students at SMA Negeri 10 Palembang.

Keywords: *Team Assisted Individualization*, E-Infographic Media, Environmental Literacy, Collaboration Ability.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian.....	8
1.3 Batasan Masalah.....	9
1.4 Tujuan Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian	10
1.6 Struktur Organisasi Penelitian.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Pembelajaran Kooperatif.....	13
2.2 Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i> (TAI)	14
2.3 Pengertian Media Pembelajaran.....	18
2.4 Media E-infografis Pada Pembelajaran Biologi.....	19
2.5 Literasi Lingkungan	21
2.6 Keterampilan Kolaborasi	26
2.7 Karakteristik Materi Pencemaran Lingkungan	28
BAB III METODE PENELITIAN	36
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	36
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	37
3.3 Variabel Penelitian	37
3.4 Hipotesis Penelitian.....	37
3.5 Populasi dan Sampel Penelitian	38
3.6 Definisi Operasional.....	38
3.7 Prosedur Penelitian.....	40
3.8 Pembuatan Media E-infografis	47
3.9 Instrumen Penelitian.....	52
3.9.1 Instrumen Tes Literasi Lingkungan	52
3.9.2 Instrumen Keterampilan Kolaborasi	53
3.10 Analisis Uji Validitas Instrumen Penelitian.....	55
3.10.1 Hasil Uji Coba Instrumen Tes Literasi Lingkungan	57
3.10.2 Hasil Uji Coba Instrumen Keterampilan Kolaborasi	60
3.11 Teknik Pengumpulan Data.....	62
3.12 Teknik Analisis Data.....	63
3.12.1 Analisis Perhitungan Nilai Gain dan N-Gain	63
3.12.2 Uji Statistik.....	64
3.12.3 Analisis Data Literasi Lingkungan.....	65
3.12.4 Analisis Data Keterampilan Kolaborasi	66
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	68

4.1 Peningkatan Literasi Lingkungan Peserta Didik.....	69
4.1.1 Capaian Indikator Pengetahuan Lingkungan	73
4.1.2 Capaian Indikator Keterampilan Kognitif	77
4.1.3 Capaian Indikator Afektif Lingkungan	81
4.2 Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik.....	85
4.2.1 Capaian Indikator Kontribusi	90
4.2.2 Capaian Indikator Partisipasi.....	92
4.2.3 Capaian Indikator Kualitas Pekerjaan	95
4.2.4 Capaian Indikator Manajemen Waktu.....	98
4.2.5 Capaian Indikator Dukungan Kelompok.....	100
4.2.6 Capaian Indikator Persiapan.....	102
4.2.7 Capaian Indikator Pemecahan Masalah	104
4.2.8 Capaian Indikator Dinamikan Kelompok.....	106
4.2.9 Capaian Indikator Interaksi dengan Orang Lain	108
4.2.10 Capaian Indikator Fleksibilitas Peran.....	111
4.2.11 Capaian Indikator Refleksi	114
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	117
5.1 Kesimpulan	117
5.2 Implikasi.....	118
5.3 Rekomendasi	118
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN.....	137

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komponen Literasi Lingkungan	25
Tabel 2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	29
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	36
Tabel 3.2 Langkah-Langkah Pembelajaran.....	43
Tabel 3.3 Kisi – Kisi Instrumen Tes Literasi Lingkungan.....	52
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Keterampilan Kolaborasi	54
Tabel 3.5 Kriteria Validitas Soal.....	55
Tabel 3.6 Kriteria Reabilitas Soal	56
Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal	56
Tabel 3.8 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal.....	57
Tabel 3.9 Kriteria Kualifikasi Butir Soal	57
Tabel 3.10 Hasil Uji Coba Literasi Lingkungan Indikator Pengetahuan	58
Tabel 3.11 Hasil Uji Coba Literasi Lingkungan Indikator Keterampilan Kognitif	59
Tabel 3.12 Hasil Uji Coba Literasi Lingkungan Indikator Afektif Lingkungan...	59
Tabel 3.13 Hasil Uji Coba Instrumen Keterampilan Kolaborasi	61
Tabel 3.14 Contoh Pernyataan Instrumen Keterampilan Kolaborasi.....	62
Tabel 3.15 Teknik Pengumpulan Data.....	62
Tabel 3.16 Kriteria Nilai N-gain	64
Tabel 3.17 Klasifikasi Pernyataan Positif dan Negatif	66
Tabel 3.18 Kriteria Literasi lingkungan	66
Tabel 3.19 Pedoman Pengkategorian Keterampilan Kolaborasi.....	67
Tabel 4.1 Rata-Rata Nilai Literasi Lingkungan Pada Setiap Indikator.....	69
Tabel 4.2 Data Nilai N-Gain Skor Literasi Lingkungan Peserta Didik	71
Tabel 4.3 Rata-Rata Nilai Keterampilan Kolaborasi Pada Setiap Indikator.....	85
Tabel 4.4 Data Nilai N-Gain Skor Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Media E-infografis Pencemaran Air	49
Gambar 3.2 Media E-infografis Pencemaran Udara	50
Gambar 3.3 Media E-infografis Pencemaran Tanah.....	51
Gambar 4.1 Grafik Rata-rata Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Pada Indikator Pengetahuan Lingkungan	73
Gambar 4.2 Penggunaan Smartphone untuk Mengakses Media E-Infografis oleh Peserta Didik Dalam Pembelajaran.....	75
Gambar 4.3 Grafik Rata-rata Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Indikator Keterampilan Kognitif	78
Gambar 4.4 Grafik Rata-rata Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Indikator Afektif Lingkungan	81
Gambar 4.5 Guru Mensosialisasikan Sikap Peduli Terhadap Lingkungan Kepada Peserta Didik Dalam Pembelajaran.....	83
Gambar 4.6 Grafik Rata-rata Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Pada Indikator Kontribusi.....	90
Gambar 4.7 Peserta Didik Menyampaikan Pendapat Dalam Berdiskusi Kelompok	92
Gambar 4.8 Grafik Rata-rata Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Pada Indikator Partisipasi	93
Gambar 4.9 Grafik Rata-rata Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Pada Indikator Kualitas Pekerjaan.....	95
Gambar 4.10 Peserta Didik Mempresentasikan Hasil Kerja Kelompoknya	97
Gambar 4.11 Grafik Rata-rata Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Pada Indikator Manajemen Waktu	98
Gambar 4.12 Peserta Didik Mengumpulkan Tugas dengan Tepat Waktu.....	99
Gambar 4.13 Grafik Rata-rata Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Indikator Pada Dukungan Kelompok	100
Gambar 4.14 Grafik Rata-rata Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Indikator Persiapan	102
Gambar 4.15 Grafik Rata-rata Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Indikator Pada Pemecahan Masalah	104
Gambar 4.16 Grafik Rata-rata Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Pada Indikator Dinamika Kelompok	107
Gambar 4.17 Grafik Rata-rata Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Indikator Interaksi dengan Orang Lain.....	109
Gambar 4.18 Suasana Peserta Didik sedang Berdiskusi Kelompok	110
Gambar 4.19 Grafik Rata-rata Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Pada Indikator Fleksibilitas Peran	112
Gambar 4.20 Grafik Rata-rata Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Pada Indikator Refleksi	114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Perangkat Pembelajaran.....	140
Lampiran B Instrumen Pada Penelitian	166
Lampiran C Rekap Hasil Penelitian.....	202
Lampiran D Dokumentasi Penelitian	260
Lampiran E Surat-Surat Penelitian.....	263

DAFTAR PUSTAKA

- Addahlawi, H. A., Mustaghfiroh, U., Ni'mah, L. K., Sundusiyah, A., & Hidayatullah, A. F. (2019). Implementasi Prinsip Good Environmental Governance Dalam Pengelolaan Sampah di Indonesia. *Jurnal Green Growth Dan Manajemen Lingkungan*, 8(2), 106-118. <https://doi.org/10.21009/jgg.082.04>
- Adinugraha, F. (2018). Media Pembelajaran Biologi Berbasis Ecopreneurship. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(3), 219–233.
- Aini, N., Al Muhdhar, M. H. I., Rochman, F., Sumberartha, I. W., Wardhani, W., & Mardiyanti, L. (2020). Analisis Tingkat Literasi Lingkungan Siswa Pada Muatan Lokal Pendidikan Lingkungan Hidup. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 40-44.
- Aini, N. (2020). Implementasi model pembelajaran group investigation dengan pendekatan jelajah alam sekitar untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan literasi lingkungan siswa SMA Negeri 3 Jombang kelas X IPA pada muatan lokal pendidikan lingkungan hidup. *Skripsi*. Malang:Universitas Negeri Malang.
- Alwasi, F. T., Nurohmah, W., & Prihantini, P. (2024). Analisis Penggunaan Infografis Mengenai Masalah Pelestarian Sumber Daya Alam Sebagai Upaya Meningkatkan Literasi Lingkungan Pada Siswa Sekolah Dasar. *Semantik: Jurnal Riset Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 2(1), 69-82.
- Amini, R., & Munandar, A. (2010). Pengaruh Model Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Berbasis Outdoor Terhadap Penguasaan Konsep Pendidikan Lingkungan Bagi Calon Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 11(1), 14-21.
- Aminrad, Z., Zarina, S., Hadi, A. S., & Sakari, M. (2013). Relationship Between Awareness, Knowledge and Attitudes Towards Environmental Education Among Secondary School Students in Malaysia. *World Applied Sciences Journal* 22 (9), 1326-1333 DOI: 10.5829/idosi.wasj.2013.22.09.275
- Anggraini, N., Nazip, K., Amizera, S., & Destiansari, E. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis STEM Menggunakan Bahan Ajar Realitas Lokal terhadap Literasi Lingkungan Mahasiswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 5(1), 121-129.
- Anggraini, A. D. (2019). Pengaruh Penerapan Model *Team Assisted Individualization* (TAI) Pada Topik Pencemaran Lingkungan Terhadap Literasi Lingkungan Peserta Didik Kelas VII di SMP Negeri di Palembang. *Skripsi*. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Arigia, M. B., Damayanti, T., & Sani, A. (2016). Infografis Sebagai Media Dalam Meningkatkan Pemahaman Dan Keterlibatan Publik Bank Indonesia. *Jurnal Komunikasi*, 8(2), 120-133.
- Arikunto, S. (2006). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Arimbawa, I. P. A., Agustini, K., & Santyadiputra, G. S. (2018). Pengembangan SOP Berbasis Infografis Jenis-Jenis Penelitian untuk Perkuliahan Metodologi Penelitian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 15(1). <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i1.12288>.
- Arisman, A., & Permanasari, A. (2015). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Metode Praktikum dan Demonstrasi Multimedia Interaktif (MMI) Dalam Pembelajaran IPA Terpadu untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Edusains*, 7(2), 179-184.
- Aristo. (2018). Penerapan Pembelajaran Kolaboratif Dengan Metode Diskusi Menggunakan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Batang Cenaku Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(6), 1370–1383.
- Arslan, H. O., Moseley, C., & Cigdemoglu, C. (2011). Taking attention on environmental issues by an attractive educational game: Enviropoly. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28, 801-806. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.146>
- Arthaningsih, N. K. J., & Diputra, K. S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Melalui Lesson Study Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Journal of Education Technology*, 2(4), 128-136. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jet.v2i4.16424>
- Aryani, W. D. (2022). Implementasi Model PJBL dengan Infografis Canva untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar IPS Peserta Didik VIIb SMPN 1 Kandeman. *RISTEK: Jurnal Riset, Inovasi dan Teknologi Kabupaten Batang*, 7(1), 37-49.
- Aseptianova, A., Nawawi, S., & Pesisa, L. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di SMA Negeri 4 Palembang. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 5(1), 59-65. DOI:10.19109/bioilmiv5i1.3540
- Aspridanel, A., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Penggunaan Problem Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioterdidik*, 7(2), 35–45.
- Astuti, R. D. (2023). Simbol di SMA Negeri 10 Palembang Tentang Penghargaan Serta Penghayatan Terhadap Nilai-Nilai Pancasila dan Kebhinekatunggalikaan. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(02), 125-132.
- Atabek-Yiğit, E., Köklükaya, N., Yavuz, M., & Demirhan, E. (2014). Development And Validation of Environmental Literacy Scale for Adults (ELSA). *Journal of Baltic Science Education*, 13(3), 425-435.
- A'yun, Q. (2021). Analisis tingkat literasi digital dan keterampilan kolaborasi siswa dalam pembelajaran IPA Kelas VII Secara Daring. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(1), 271-290.
- Ayuni, I. A. S., Kusmariyatni, N., & Japa, I. G. N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Talking Stick Berbantuan Media Question Box Terhadap Hasil

- Belajar IPA Kelas V. *Journal of Education Technology*, 1(3), 183-190.
<https://doi.org/10.23887/jet.v1i3.12503>
- Azwar, S. (2011). *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Laporan Indeks Tingkat Pencemaran Sungai Di Indonesia*. Jakarta, Indonesia
- Berliani, V. (2021). Pengaruh Camera Science Action pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Kesadaran Berkelanjutan dan Kemampuan kolaborasi Siswa SMP. *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Cahyadi, A. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber belajar: Teori dan Prosedur* (1st ed.; M. I. A. Syauqi, ed.). Serang Baru: Laksita Indonesia.
- Chaerunisa, C., Saputro, S., & Saputro, A. N. C. (2016). Penerapan Model Kooperatif Team Assisted Individualization (TAI) Dilengkapi dengan Media Peta Konsep untuk Meningkatkan Kemampuan Kerjasama Dan Prestasi Belajar Termokimia Siswa Kelas XI MIA SMA Islam 1 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(3), 36-44.
- Çimşir, B. T., & Uzunboylu, H. (2019). Awareness Training For Sustainable Development: Development, Implementation and Evaluation of A Mobile Application. *Sustainability*, 11(3), 611.
- Chen, L. (2013). A study of green purchase intention comparing with collectivistic (Chinese) and individualistic (American) consumers in Shanghai, China. *Information Management and Business Review*, 5(7), 342-346. DOI: <https://doi.org/10.22610/imbr.v5i7.1061>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (4th ed.)
- Contini, D. et al. (2023). A Lost Generation? Impact of COVID-19 on High School Students' Achievements. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4390225>.
- Crocker, L dan Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Daningsih, A. (2018). Pengaruh Penerapan Science Writing Heuristic (SWB) Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Argumentasi Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Skripsi*. Bandung: FKIP Universitas Pendidikan Indonesia
- Daryanto & Darmiatun, S (2013). *Implementasi Pendidikan Karakter di Sekolah*. Yogyakarta: Gava Media.
- Derman, A., & Hacıeminoğlu, E. (2017). Sürdürülebilir Gelişme İçin Eğitim Bağlamında Sınıf Öğretmenlerinin Çevre Okuryazarlığı Düzeyleri/ In the Context of Education for Sustainable Development: Determining the Environmental Literacy Level of In-Service Classroom Teachers. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 36(2), 81-103.

- Dewi, A. P., Putri, A., Anfira, D. K., & Prayitno, B. A. (2020). Profil Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa pada Rumpun Pendidikan MIPA. *Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan*, 18(01), 57–72.
- Dewi, A. C., Adi, E. P., & Abidin, Z. (2021). Pengembangan Infografis Melalui Instagram Sebagai Penguatan Pemahaman Pokok Bahasan Sistem Pencernaan Manusia. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 4(2), 216-224. <https://doi.org/10.17977/um038v4i22021p216>.
- Dinata, O. I. (2022). Meta Analisis Penggunaan Model PBL Guna Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 67-76.
- Dincă, M. et al. (2023). Students' Perspectives on Team Dynamics in Project-Based Virtual Learning. *SAGE Open*, 13(1). <https://doi.org/10.1177/21582440221147269>.
- Djubaedah, Elis & Purnami, Sri E (2022) *IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Grafindo Media Pratama.
- Ernawati, I. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204-210.
- Erwin, M. (2008). *Hukum Lingkungan*. PT Refika Aditama.
- Farwati, R., Permanasari, A., Firman, H., & Suhery, T. (2017). Potret literasi lingkungan mahasiswa calon guru kimia di Universitas Sriwijaya. *Journal of Science Education and Practice*, 1(1), 1-8.
- Fathurrohman. (2015). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Ar-Ruzz Media.
- Fauziah, A. P., Alawiya, G. R., Syaharani, S. N., & Martini, M. (2022). Pemanfaatan Media Infografis Sebagai Upaya Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan Pada Peserta Didik SD. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Sosial Humaniora*, 2(2), 299-312.
- Fazariyana, W. N., & Widodo, W. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) Dengan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 2(6), 1846-1858.
- Febriasari, L., & Supriatna, N. (2017). Enhance Environmental Literacy Through Problem Based Learning. *In Journal of physics: conference series*, 895(1), p. 012163. IOP Publishing.
- Fitriyani, H., Adisendjaja, Y. H., & Supriatno, B. (2021, March). Local potential of mangrove Pangkal Babu Kuala Tungkal Jambi Province as a source of learning biology. *In Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1), p. 012152). IOP Publishing.
- Forsyth, D. R. (2014). *Group Dynamics* (6th ed.). Belmont: Wadsworth Cengage Learning.

- George, D., & Mallery, P. (2010). *SPSS for Windows step by step: a simple guide and reference, 17.0 update (10th ed)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Gheith, E. (2019). Environmental Literacy Among Prospective Classroom Teachers in Jordan. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(12), 258–279.
- Gilakjani, A. P. (2012). The Significant Role of Multimedia in Motivating EFL Learners' Interest in English Language Learning. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 4(4), 57-66.
- González-Salamanca, J.C., Agudelo, O.L., & Salinas, J. (2020). Key competences, education for sustainable development and strategies for the development of 21st century skills. *A systematic literature review Sustainability*, 12(24), 10366.
- Gustiyan, W., Meilinda, M., & Santri, D. J. (2021). Profil Kemampuan Literasi Lingkungan Peserta Didik SMP Negeri di Kecamatan Sako Kota Palembang, Sumatera Selatan. *Skripsi*. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Haerurahman, M., Rochman, C., & Nasrudin, D. (2017). Profil Literasi Lingkungan Hidup Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika. In *Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya* (pp. 17-21).
- Haikal, H. M., & Alrianingrum, S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Dengan Media Daring Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Xi IPS 1 Di SMA Negeri 1 Purwosari Tahun Pelajaran 2020/2021. *AVATARA, e-Journal Pendidikan Sejarah*, 11(2).
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores. AREA-D*. American Education Research Association's Division. D, Measurement and Research Methodology.
- Hakim, A. A., & Ramadhan, A. (2020). Perancangan Video Infografis Siklus Hidup Nyamuk Demam Berdarah dan Cara Pencegahannya. *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 6(1), 83-99. <https://doi.org/10.33633/andharupa.v6i1.3120>.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- Hanifah, H., Wilujeng, I., & Anjarsari, P. (2016). Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Berbah. *Jurnal TPACK IPA*, 5(5).
- Hanafiah. (2010). *Konsep Dasar Penelitian Tindakan Kelas dan Model-Model Pembelajaran*, Bandung: FKIP UNINUS.
- Handayanti, S. (2020). Perbandingan Kemampuan Literasi Lingkungan Peserta Didik Sekolah Adiwiyata dan Sekolah Non Adiwiyata SMA Negeri Kelas Xi Di Kota Tangerang Selatan. *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Hariz, A. R. (2020). Studi Timbulkan dan Komposisi Sampah Dalam Perencanaan Pengelolaan Sampah di Kampus 2 UIN Walinsongo. *Neo Tenika*, 6(2), 29–33.

- Hayati, I. R., & Dwikurnaningsih, Y. (2019). Penerapan Model pembelajaran TAI pada Pembelajaran Tematik untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaboratif Peserta Didik kelas II SDN Kutowinangun 11. *Jurnal basicedu*, 3(1), 214-224.
- Heiss, R. et al. (2021). Citizen Science in Schools: Predictors and Outcomes of Participating in Voluntary Political Research. *SAGE Open*, 11(4). <https://doi.org/10.1177/21582440211016428>
- Hastjarjo, T. D. (2019). Rancangan eksperimen-kuasi. *Buletin psikologi*, 27(2), 187-203.
- Hekmah, N., Wilujeng, I., & Suryadarma, I. G. P. (2019). Web-Lembar Kerja Siswa IPA terintegrasi lingkungan untuk meningkatkan literasi lingkungan siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 129-138.
- Herayanti, L., Habibi, H., & Fuaddunazmi, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Moodle Pada Matakuliah Fisika Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(2), 210-219. <https://doi.org/10.21831/cp.v36i2.13077>
- Hidayanti, E., Savalas, L. R. T., & Ardhuha, J. (2020). Keterampilan Kolaborasi: Solusi Kesulitan Belajar Siswa SMA dalam Mempelajari Kimia. *Seminar Nasional Pendidikan Inklusif PGSD UNRAM 2020*, 1–7.
- Hollweg, K. S., Taylor, J. R., Bybee, R. W., Marcinkowski, T. J., McBeth, W. C., & Zoido, P. (2011). Developing a framework for assessing environmental literacy. Washington D.C. North American Association for Environmental Education. Diakses dari <http://www.naaee.com>
- Huda, Khoirul. (2020). *Modul Pembelajaran Biologi kelas X*. Kemendikbud
- Huda, M. (2016). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Husamah, H., Miharja, F. J., & Hidayati, D. A. (2020). Environmental literacy of islamic boarding school students: study in MA Bilingual-Sidoarjo, East Java, Indonesia. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 8(1), 57-68.
- Hutama, P. D., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2019). Perbedaan Kemampuan kolaborasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD Menggunakan Model Pembelajaran Numbered Head Together dan Teams Games TOURNAMENT. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(2), 80-87.
- Indriyani, L. (2019). Pemanfaatan Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kognitif Siswa. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*. 2(1), 17-26.
- Irnaningtyas. (2013). *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Jabaliah, Adlim, M., Syukri, M., & Evendi. (2021). Learning of Multimedia-Based Physics Concept Applications to Improve Students' Motivation and Science Process Skills. *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 9(3), 681-702.

- Jalmo, T., Fitriyani, D., & Yolida, B. (2019). Penggunaan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioterdidik*, 7(3), 77-87.
- Järvelä, S. & Hadwin, A.F. (2013). New Frontiers: Regulating Learning in CSCL. *Educational Psychologist*, 48(1), 25–39. <https://doi.org/10.1080/00461520.2012.748006>.
- Jasmine, P. (2018). Pengaruh Model Based Learning Terhadap Peningkatan Literasi Lingkungan Siswa Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Skripsi*. Bandung: FKIP Universitas Pendidikan Indonesia.
- Juliyanto, E., & Rusdi, F. (2018). Strategi Penyampaian Informasi Melalui Instagram Dengan Tampilan Infografis (di Kementerian Perdagangan RI). *Prologia*, 2(2), 298-304.
- Kahar, A. P., & Fadhilah, R. (2018). Pengembangan perangkat pembelajaran biologi SMA berbasis potensi lokal, literasi lingkungan dan sikap konservasi. *Pedagogi Hayati*, 2(2), 21-32.
- Kaniawati, I., Samsudin, A., Hasopa, Y., Sutrisno, A. D., & Suhendi, E. (2016). The Influence of Using Momentum and Impulse Computer Simulation to Senior High School Students' Concept Mastery. *Journal of Physics: Conference Series*, 739(1), 4–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/739/1/012060>
- Karimah, R. A. (2023). Keterkaitan antara literasi teknologi dan keterampilan kolaborasi dengan literasi lingkungan siswa di MAN 2 Malang. *Skripsi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Kaya, V. H., & Elster, D. (2019). A critical consideration of environmental literacy: Concepts, contexts, and competencies. *Sustainability*, 11(6), 1581.
- Khairani, I. (2023). Implementasi Pemanfaatan Potensi Lokal Sungai Citarum Dalam Meningkatkan Literasi Lingkungan Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kholifah, U., Imansari, N., & Prastyaningrum, I. (2022). Implementasi Aplikasi Kontrol Progres Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Kolaborasi. *Indonesian Journal of Engineering and Technology (INAJET)*, 4(2), 50-55.
- Koenigstein, S., Hentschel, L. H., Heel, L. C., & Drinkorn, C. (2020). A Game-Based Education Approach for Sustainable Ocean Development. *ICES Journal of Marine Science*, 77(5), 1629-1638.
- Köse, S., Gencer, A. S., Gezer, K., Erol, G. H., & Bilen, K. (2011). Investigation of undergraduate students' environmental attitudes. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 1(2), 85-96
- Kostova, Z., & Radoynovska, B. (2010). Motivating Students' Learning Using Word Association Test and Concept Maps. *Bulgarian Journal of Science & Education Policy*, 4(1), 62–98

- Kurniawati, K. R. A., Budiyo, & Saputro, D. R. S. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dan Numbered Heads Together Ditinjau Dari Kecerdasan Interpersonal Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 15-28. <https://doi.org/10.22342/jpm.11.1.3948.15-28>
- Kusumaningrum, D. (2018). Literasi lingkungan dalam kurikulum 2013 dan pembelajaran IPA di SD. *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 1(2), 57-6
- Kusnandar. (2013). *Penelitian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Rajawali Press
- Ladjar, M. A. B. (2006). *Pencemaran Lingkungan*. Bandung: Yayasan Widya Bhakti.
- Laela, D. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kolaboratif dengan Strategi Word Problem Roulette (WPR) untuk Melatih Kemampuan kolaborasi Siswa. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Lee, K. (2010). The green purchase behavior of Hong Kong young consumers: The role of peer influence, local environmental involvement, and concrete environmental knowledge. *Journal of international consumer marketing*, 23(1), 21-44. DOI: <https://doi.org/10.1080/08961530.2011.524575>
- Liana, S. P., Madang, K., & Riyanto, R. (2023). The Effect of Infographic Media on Environmental Pollution to Increase Students Learning Motivation. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 16(2).
- Lisdayanti, N. P., Ardana, I. K., & Suryaabadi, I. B. G. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Talking Stick Berbantuan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Sd Gugus 4 Baturiti. *Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, 2(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jjpgsd.v2i1.1962>.
- Lousberg, L. et al. (2020). Reflection in Design Education. *International Journal of Technology and Design Education*, 30(5), 885–897. <https://doi.org/10.1007/s10798-019-09532-6>.
- Luppi, E. (2011). Training to Education for Sustainable Development through e-learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 3244-3251. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.279>
- Mansur, H., & Rafiudin, R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Infografis untuk Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 4(1), 37-48.
- Maretha, D. E., Warobi, A. I. F. O., & Asnilawati, M. K. *Pencemaran Lingkungan*. Palembang: NoerFikri Offset
- Markevych, Y., Khavanska, A., & Filenko, I. (2022). Improving Students' Ability to Communicate Interpersonally in English Classroom Discussions through

Group Dynamics Implementation. *JELITA*, 34–43.
<https://doi.org/10.56185/jelita.v3i1.98>.

- Mauludah, N., Roshayanti., & Sumarno. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Lingkungan Siswa di SMA Negeri 1 Batangan. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 5(2), 19-20.
- McBeth, W., & Volk, L. T. (2008). National Environmental Literacy Assessment Project: A Baseline Study of Middle Grades Students In The United States. *The Journal of Environmental Education*. 6(2), 96-98.
- McBeth, W., & Volk, L. T. (2010). National Environmental Literacy Assessment, Phase Two: Measuring The Effectiveness of North American Environmental Education Programs With Respect to The Parameters of Environmental Literacy. *The Journal of Environmental Education*. 8(3), 41-43.
- Melawati, C., Paristiowati, M., & Suhartono, S. (2014). Analisis kemampuan komunikasi dan kerja sama siswa pada pembelajaran kimia melalui model pembelajaran kooperatif tipe TAI (Team Assisted Individualization). *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)*, 4(1), 251-259.
- Miftah, M. N., Rizal, E., & Anwar, R. K. (2016). Pola Literasi Visual Infografer dalam pembuatan Informasi Grafis (Infografis). *Jurnal Kajian Informas & Perpustakaan*, 4(1), 87–94. <https://doi.org/10.24198/jkip.v4i1.11635>
- Miroh, M., Patonah, S., & Kaltsum, U. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Team Games Tournament (TGT) terhadap Kemampuan kolaborasi Siswa di SMP N 5 Ungaran. In *Prosiding Seminar Nasional Lontar Physics Forum* (pp. 113-118).
- Mukono, H. J. (2011). *Aspek Kesehatan Pencemaran Udara*. Airlangga University Press.
- Munawar, S., Heryanti, E., & Miarsyah, M. (2019). Hubungan Pengetahuan Lingkungan Hidup dengan Kesadaran Lingkungan pada Siswa Sekolah Adiwiyata. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 9(1), 22–29. DOI: <https://doi.org/10.24929/lensa.v1i1.58>
- Muthiadin, C., Aziz, I. R., Hajrah, & Alir, R. F. (2020). Edukasi dan Pelatihan Desain Infografis COVID-19 Bagi Siswa dan Guru SMAN 10 Makasar. *JSasambo: Jurnal Abdimas (Journal Of Community Service)*, 2(3), 153-162. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v2i3.313>
- Napitupulu, N. D., Munandar, A., Redjeki, S., & Tjasyono, B. (2018). Ecotheology Dan Ecopedagogy: Upaya Mitigasi Terhadap Eksploitasi Alam Semesta. *Voice of Wesley. Jurnal Ilmiah Musik dan Agama*, 1(2).
- Napitupulu, C. A., Ananda, K., Praticia, R., & Rahmadini, V. W. (2020). Implementasi Pembelajaran Kolaboratif Daring (Online Collaborative Learning) dalam Rangka Pembentukan Dukungan Sosial Mahasiswa PG Paud FKIP Universitas Palangka Raya. *Jurnal Pendidikan Dan Psikologi Harati*, 16(2), 25–36.

- Nariswari, N. P., Hidayat, S., & Hariz, A. R. (2022). Pengembangan E-Flipbook Materi Perubahan Lingkungan Berbasis Literasi Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Biologi Pada Siswa SMA/MA. *In NCOINS: National Conference of Islamic Natural Science*. 2(1), 81-94.
- Nasution, A. H., & Diansyah, A. (2020). Pengembangan Media Berbentuk Infografis Dalam Pembelajaran Sejarah di Tingkat SMA. *Jurnal Sekolah*, 4(3), 261–266. <https://doi.org/10.24114/js.v4i3.18925>.
- Nasution, R. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Lingkungan Siswa SMA Kelas X di Sambaja Dalam Pembelajaran Biologi. *In Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*. 13, (1), 352-358.
- Neal, L. H. O. (1995). Using Wetlands to Teach Ecology & Environmental Awareness in General Biology. *The American Biology Teacher*, 57(3), 135–139.
- Ningrum, A. S., Lestari, N., & Kusmiyati, K. (2018). Perbedaan Hasil Belajar Ipa Biologi Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization Dengan Tipe Mind Mapping Pada Siswa Kelas Vii Smp Negeri 19 Mataram. *Jurnal Pijar Mipa*, 13(1), 37-44.
- Nneji, L. (2011). Impact Of Framing and Team Assisted Individualized Instructional Strategies Students' Achievement in Basic ScienceIn in The North Central Zone Of Nigeria. *Knowledge Review*, 23(4), 1-8.
- Norhadi, A. (2020). Dinamika Kelompok dalam Pendidikan Perspektif Syaikh AlZarnuji. *Jurnal Alhamidiyah Al-Fikrah*, 3(1), 38–54.
- North American Association for Environmental Education (NAAEE). (2000). *Developing a framework for assessing environmental literacy: Executive summary*. Washington, DC: Author.
- Nurdin, S., & Adriantoni. (2016). *Kurikulum dan Pembelajaran* (1st ed.). Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Nurwahidah, Samsuri, T., Mirawati, B., & Indriati. (2021). Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa Menggunakan Lembar Kerja Siswa Berbasis Saintifik I mproving Student Collaboration Skills Using Science-Based Student Worksheets. *Reflection Jurnal*, 1(2), 70–76. <https://journalcenter.litpam.com/index.php/RJ/article/view/556>
- Nurwidodo, N., Romdaniyah, S. W., Sudarmanto, S., Rosanti, D., Kurniawati, K., & Abidin, Z. (2021). Analisis Profil Berpikir Kritis, Kreatif, Keterampilan Kolaboratif, dan Literasi Lingkungan Siswa Kelas 8 SMP Muhammadiyah sebagai Impak Pembelajaran Modern. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(2), 605-619.
- Ofstedal, K., & Dahlberg, K. (2009). Collaboration In Student Teaching: Introducing The Collaboration Self-Assessment Tool. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 30(1), 37–48. <https://doi.org/10.1080/10901020802668043>

- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2007). PISA 2006: Science competencies for tomorrow's world, volume I analysis. Paris: Author. world, volume I analysis. Paris: Author.
- Oktaria, Y. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X SMA. *Skripsi*. Lampung: UIN Raden Intan Lampung.
- Olsson, D. (2018). Student Sustainability Consciousness: Investigating Effects of Education for Sustainable Development in Sweden and Beyond: Vol. 2018:48 (Issue December). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30288.76804>
- Panjaitan, M. H., Aznam, N., Pujiyanto, Erlini, N., & Illahaqi, A. A. D. (2021). Students' Environmental Literacy Understanding in Science Learning: A Preliminary Study. *Proceedings of the 6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020)*, 541, 768–774.
- Pe'er, S., Goldman, D., & Yavetz, B. (2007). Environmental literacy in teacher training: attitudes, knowledge, and environmental behavior of beginning students. *Fall*, 39(1), 45-59.
- Permana, F. H., & Chamisijatin, L. (2019). Project-Based Learning Through Edmodo: Improving Critical Thinking and Histology Concepts. *Biosfer*, 12(1), 58–69. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.v12n1.58-69>
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Literasi Lingkungan dalam Kurikulum 2013 dan Pembelajaran IPA di SD. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*. 1(2), 57-64.
- Prasetyo. (2017). Pembelajaran Matapelajaran Biologi Materi Lingkungan di Sekolah Menengah Atas dan Daya Dukungnya Terhadap Literasi Lingkungan Siswa. *Jurnal Florea*. 4(2), 55 – 56.
- Pratiwi, H.R., Juhanda, A., & Setiono, S. (2020). Analysis of Student Collaboration Skills Through Peer Assessment of The Respiratory System Concept. *Journal of Biology Education*, 3(2), 110. <https://doi.org/10.21043/jobv3i2.7898>.
- Prilla, M. et al. (2015). Analyzing Collaborative Reflection Support: A Content Analysis Approach. ECSCW 2015: Proceedings of the 14th European Conference on Computer Supported Cooperative Work, 19-23 September 2015, Oslo, Norway (pp. 123–142). *New York: Springer International Publishing*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20499-4_7.
- Priyanti, N. L. S., Sujana, I. W., & Darsana, I. W. (2017). Pengaruh Keterampilan Dasar Literasi Berbantuan Media Grafis Terhadap Penguasaan Kompetensi Pengetahuan Ips Siswa Kelas Iv Sd. *Journal of Education Technology*, 1(2), 110-116. <https://doi.org/10.23887/jet.v1i2.11772>.
- Pujiasih, P., Isnaeni, W., & Ridlo, S. (2021). Android-Based E-Booklet Development to Train Students' Critical Thinking and Attitude of Caring for Environment. *Journal of Innovative Science Education*, 9(3), 95–101. <https://doi.org/10.15294/jise.v9i2.39913>

- Putra, Indra. (2021). Media Pembelajaran Biologi Berbentuk Infografis Tentang Materi Sistem Imun Pada Manusia. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 5(3): 438-445.
- Putri, A. A. (2023). Penerapan E-LKPD Berbasis Citizen Science Project Terhadap Literasi Keberlanjutan dan Kemampuan kolaborasi Dalam Pembelajaran Biologi SMA. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Putri, F. A. (2018). Pengaruh *Team Assisted Individualization* Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik. *Al-Aulad: Journal of Islamic Primary Education*, 1(2).
- Puspitawangi, K. R., Wibawa, I. M. C., & Pudjawan, K. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Berbantuan Media AudioVisual Terhadap Hasil Belajar IPS. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 5(2)
- Qureshi, S.M.Q. (2020). Learning by Sustainable Living to Improve Sustainability Literacy. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(1), 161–178. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2019-0001>.
- Raditya, K. A., Gading, I. K., & Agustiana, I. A. T. (2023). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan Media Powerpoint untuk Meningkatkan Kemampuan kolaborasi dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, 3(2).
- Rahayuningsih, K., Eka, K. I., & Muslim, A. (2021). Peningkatan Interaksi dan Prestasi Belajar Peserta Didik Melalui Model Kooperatif Tipe TAI. *Jurnal Ilmiah Kontekstual*, 2(02), 36-43
- Rahmah, M., & Hamdi, M. (2022). Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan: Mewujudkan Efektivitas Sebuah Kebijakan. *Matra Pembaruan: Jurnal Inovasi Kebijakan*, 6(1), 15-27.
- Rahmani, Aghniya Nur. (2021). Pengaruh Pembelajaran Online Argumentatif Terhadap Kemampuan Argumentasi dan Penguasaan Konsep Siswa SMA Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Skripsi*. Bandung: FKIP Universitas Pendidikan Indonesia
- Rahmawati, A., Fadiawati, N., & Diawati, C. (2019). Analisis Keterampilan Berkolaborasi Siswa SMA pada Pembelajaran Berbasis Proyek Daur Ulang Minyak Jelantah. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia (JPPK)*, 8(2), 15.
- Rahmawati, N. E., Darmawati, R., & Rahayu, M. (2023). Improving Collaboration Skills Through the Team Assisted Individualization learning model. In *Proceedings of International Conference on Teacher Profession Education* (Vol. 1, No. 1, pp. 328-337).
- Ramlan, M. 2013. Meningkatkan *Self-Efficacy* pada Pembelajaran Matematika melalui Model Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) pada Siswa Kelas VIIA SMP Negeri 27 Makassar. *Jurnal Matematika dan*

- Pembelajaran (MAPAN)*, 1(1), 110-112. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/Mapan/article/view/1129>
- Ramli, M. (2012). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Banjarmasin: IAIN Antasari Press.
- Rasyid, R. I. (2020). The Effectiveness of Mobile Learning Role Play Game (Rpg) Maker Mv in Improving Students' Critical Thinking Ability. *Journal of Physics: Conference Series*. 1567 (4), 042088
- Ratnawulan, E dan Rusdiana. (2015). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Pustaka Setia.
- Rengiar, J. A., Budirianto, H. J., & Krey, K. (2018). Team assisted individualization (TAI): The effect on students' cognitive learning outcomes. *Inornatus: Biology Education Journal*, 1(2), 95-101.
- Riduwan. (2014). *Metode & Teknik Penyusunan Proposal Penelitian*. Alfabeta
- Riswanto, A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(3), 293-304.
- Rintayati, P. (2011). Hubungan Kemampuan Kognitif, Nilai Budaya, Gaya Hidup dengan Empati Lingkungan Pada Masyarakat Wilayah Sungai Pembuangan Limbah Batik (Survei Pada Masyarakat Kota Batik Surakarta). *Jurnal Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan*, 12(1), 45–61.
- Rokhmah, Z & Fauziah, A.N.M. (2021). Analisis literasi lingkungan siswa SMP pada sekolah berkurikulum wawasan lingkungan. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 9(2), 176-181.
- Roshayanti, F., Wicaksono, A. G. C., & Minarti, I. B. (2020). Integrated learning for improving environmental literacy in high schools. *In Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4) p. 042020). IOP Publishing.
- Roth, C. E. (1992). Environmental literacy: Its roots, evolution, and directions in the 1990s.
- Roy, N., Zen, D., & Nazip, K. (2014). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe The Power of Two Terhadap Hasil Belajar Kelas X SMA Negeri 11 Palembang pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Pembelajaran Biologi: Kajian Biologi dan Pembelajarannya*, 1(2), 146– 157
- Ruqoyyah. N. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Lingkungan Siswa SMA Kelas X di Samboja Dalam Pelajaran Biologi. *Proceeding Biology Education Conference*. 13(1): 352-353
- Rusmalinda, R., & Syaifudin, A. (2022). Keefektifan Model Discovery Learning Dengan Team Assisted Individualization (D-Tai) Terhadap Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 59-76.

- Saeful, K. S. A. (2022). Peningkatan Kemampuan kolaborasi Dan Komunikasi Siswa Kelas Vii Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Jigsaw. *Jurnal Pakar guru*, 2(2), 189-195.
- Saenab, S., Yunus, S. R., & Husain, H. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan IPA. *Biosel: Biology Science and Education*, 8(1), 29. <https://doi.org/10.33477/bs.v8i1.844>
- Safitri, W. I., Suryawati, E., & Yustina. (2020). Environmental Literacy Analysis of Junior High School Students in Pekanbaru. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 116–123. DOI: <http://dx.doi.org/10.31258/jes.4.1.p.116-123>
- Sagala, Y. D. A., Simajuntak, M. P., Bukit, N., & Motlan. (2020). Implementation of Project-Based Learning (PjBL) in Collaboration Skills and Communication Skills of Students. *4th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL)*, 384, 608–612. <https://doi.org/10.2991/aisteel-19.2019.138>
- Sali, G., Körükçü, Ö., & Köksal, A. (2015). Research on the Environmental Knowledge and Environmental Awareness of Preschool Teachers 1. *European Journal of Research on Education*, 3(1), 69–79.
- Sanjaya, Ade. (2011). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Premada Group.
- Sari, K. A., Prasetyo, Z. K., & Wibowo, W. S. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Ipa Berbasis Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Komunikasi Peserta Didik Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 6(8), 4.
- Sari, W. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Team Assisted Individualization (TAI) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika di Kelas IV SD Negeri 99 Kota Bengkulu. *Skripsi*. Bengkulu: UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu.
- Sariani, Patmi. (2017). Persepsi Guru Biologi Terhadap Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di SMA/MA Kota Palembang. *Skripsi*. Palembang: Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Saribas, D. (2015). Investigating the Relationship between Pre-Service Teachers' Scientific Literacy, Environmental Literacy and Life-Long Learning Tendency. *Science Education International*, 26(1), 80-100.
- Sarifah, Z., Rohman, F., Al-Muhdhar, M. H. I., Achmad, R., & Asfaniy, L. (2023). Relationship Between Technology Literacy and Communication Skills with Environmental Literacy of Class X Students of SMAN 2 Malang. *BIOEDUKASI*, 212-220.
- Scarratt, E., & Davison, J. (2012). *The Media Teacher's Handbook*. Oxon: Routledge.

- Schön, D.A. (2017). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Routledge.
- Sembiring, L.T.A.B. (2018). Researching Students' Interaction in Collaborative Learning Class. *JALL (Journal of Applied Linguistics and Literacy)*, 2(2), 125. <https://doi.org/10.25157/jall.v2i2.2197>.
- Schober, C, dkk. (2018). Reciprocal Effects Between Self-Efficacy and Achievement in Mathematics and Reading. *Learning and Individual Differences*, VIII, 1.
- Sharan, S. (2014). *The Handbook of Cooperative Learning*. Yogyakarta: Istana Media.
- Sharma, N., Colucci-Gray, L., Siddharthan, A., Comont, R., & Van Der Wal, R. (2019). Designing Online Species Identification Tools for Biological Recording: The Impact on Data Quality and Citizen Science Learning. *PeerJ*, (1), 1–24. <https://doi.org/10.7717/peerj.5965>
- Shoffa, S., & Suprpti, E. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Metode Numerik dengan Model Pembelajaran Kooperatif Jigsaw. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 2(2), 178–188
- Shoimin, Aris. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Situmorang, M. (2017). *Kimia Lingkungan*. PT Raja Grafindo Persada.
- Situmorang, R. P. (2018). Analisis potensi lokal untuk mengembangkan bahan ajar Biologi di SMA negeri 2 wonosari. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang*, 4(1), 51-57.
- Slavin, R. E. (2005). *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media
- Spinola, H. (2015) Enviromental literacy comparison between students taught in Eco-schools and ordinary schools in the Madeira Island region of Portugal. *International Council of Association for Science Education*, 26(3), 392-413.
- Stevenson, K. T., Peterson, M. N., Bondell, H. D., Mertig, A. G., & Moore, S. E. (2013). Environmental, institutional, and demographic predictors of environmental literacy among middle school children. *PLoS ONE*, 8(3), 1–11.
- Styers, M. L., Van Zandt, P. A., & Hayden, K. L. (2018). Active Learning in Flipped Life Science Courses Promotes Development of Critical Thinking Skills. *CBE Life Sciences Education*, 17(3), 1–13. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-11-0332>
- Suaeb, S., Degeng, I. N. S., & Amirudin, A. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Tebak Gambar. *Jurnal*

- Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(1), 146–154.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v3i1.10435>
- Subandiyah, H. (2015). Pembelajaran Literasi Dalam Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Paramasastra: Jurnal Ilmiah Bahasa Sastra Dan Pembelajarannya*, 2(1).
- Subardi., Nuryani., Pramono, S. (2009). *Biologi Untuk Kelas X SMA dan MA*. Jakarta: CV. Usaha Makmur.
- Sugianti, R., Rismawati, R., & Suhendi, E. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan kolaborasi Siswa dengan Menggunakan Model Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI). *JHIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(7), 4566-4571.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suhirman, S. (2020). Hubungan Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Literasi Lingkungan Siswa. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 4(1).
- Sukarini, N. K. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Journal of Education Action Research*, 4(3), 247-255.
- Sukmadinata, N.S. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya.
- Sulaiman, N. D., & Shahrill, M. (2015). Engaging collaborative learning to develop students' skills of the 21st century. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(4), 544
- Sulhan. (2006). *Pembangunan Karakter Pada Anak*. Jakarta: Manajemen Press.
- Sulistiyorini, L., & Anistyasari, Y. (2020). Studi Literatur Analisis Kelebihan dan Kekurangan LMS Terhadap Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Pelajaran Pemrograman Web di SMK. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 5(01), 171–181.
- Suryawati, E., Suzanti, F., Zulfarina, Putriana, A. R., & Febrianti, L. (2020). The implementation of local environmental problem-based learning student worksheets to strengthen environmental literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(2), 169–178.
- Susanti, W., & Nopus, D. H. (2022). Environmental Literacy Profile Analysis of Middle School Students in Science Learning. *Report of Biological Education*, 3(1), 11-16.
- Susilana, R. (2017). *Media Pembelajaran Hakikat Pengembangan dan Penilaian*. Bandung: Wacana Prima
- Susilastri, S. D., & Rustaman, N. Y. (2015). Students' Environmental Literacy Profile in School-Based Nature and in School that Implement the Adiwiyata

- Program. *Prosiding KPSDA Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam*, 1 (1), 263–269.
- Sutiari, N. L. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (Team Assisted Individualization) Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pada Mata Pelajaran Tata Graha. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 32-40.
- Suwondo. (2019). *Pengantar infografis*. Semarang: Universitas Diponegoro
- Syaifuddin, M., Suyitno, I., Mustari. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dan Pengelolaan Kelas Terhadap Motivasi Belajar PPKn Peserta Didik. *Phinisi Integration Review*. 3(2), 223-236
- Tenri Ampa, A., Amin Rasyid, M., Asfah Rahman, M., Haryanto, H., & Basri D., M. (2013). The Implementation of Multimedia Learning Materials in Teaching English Speaking Skills. *International Journal of English Language Education*.1(3), 293. <https://doi.org/10.5296/ijele.v1i3.4153>
- Tiantong, M. & Siksen, S. (2013). The Online Project-based Learning Model Based on Student's Multiple Intelligence. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3(7).
- Triana, D., Anggraito, Y.U., & Ridlo, S. (2020). Effectiveness of Environmental Change Learning Tools Based on STEM-PjBL Towards 4C Skills of Students. *Journal of Innovative Science Education*, 9(2), 181-187. <https://doi.org/10.15294/jise.v8i3.34048>.
- Trianto. (2014). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara
- Trott, C. D., & Weinberg, A. E. (2020). Science Education for Sustainability : Strengthening Children ' s Science Engagement through Climate Change Learning and Action. *Sustainability*, 1–24. <https://doi.org/10.3390/su121666400>
- Undang-undang RI. (2009). *No. 32 pasal 1 ayat 14 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta: Citra Umbara
- Usman, H., & Akbar, P, S. (2006). *Pengantar statistika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Utami, K., Surtikanti, H. K., & Rochintaniawati, D. (2023) The profile of students' problem-solving skills toward environmental pollution topic. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 6(1), 8-14.
- Utami, K., Surtikanti, R. H. K., & Amprasto, A. (2023). Analysis of students' environmental literacy at senior high school 10 palembang on environmental pollution material. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 8(2), 368-383.
- Wardani, D. A., Rosidin, U., & Rochmiyati. (2021). Development of Assessment Instruments in Project-Based Learning to Measure Collaboration Skills and Compassion for Students in Elementary School. *The International Journal of Social Science World*, 218–227.

- Wardhani, Y. S. (2020). Pengembangan e-UKBM dengan model Eksperiental Jelajah Alam Sekitar (EJAS) pada materi perubahan lingkungan untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan literasi lingkungan kelas X di SMAN 3 Malang. *Skripsi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Wasis & Irianto, S. Y. (2008). *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Wasiyati, L., & Akbari, U. F. (2022). Implementasi Model Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IV Mata Pelajaran Matematika Materi Data Dan Pengukuran Di SD Inpres Tenau Kota Kupang. *In Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial, Sains Dan Teknologi*.1(1), 224-231.
- Wati, M., Syamsuddin, A., & Rukli, R. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Mobile Learning Terhadap Kemampuan Kolaborasi Matematika Siswa Kelas IV SD. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 5(1), 56-64.
- Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Hidayati, S. N. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam/ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Widodo, S., Jatmiko, J., Santia, I., & Katminingsih, Y. (2019). Pemberdayaan kemampuan kolaborasi mahasiswa menggunakan model pembelajaran student teams achievement division. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 5(2), 182–189. <https://doi.org/doi:10.29407/jmen.v5i2.13795>
- Widoyoko, E. P. (2009). *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta: pustaka pelajar, 238.
- Wulandari, N. E., & Roshayanti, F. (2022). Profil Literasi Lingkungan Siswa Madrasah Aliyah Negeri Demak. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3(1), 16-20. <https://doi.org/10.51651/jkp.v3i1.156>
- Zainuddin, M.-. (2017). Model Pembelajaran Kolaborasi Meningkatkan Partisipasi Siswa, Keterampilan Sosial, dan Prestasi Belajar IPS. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 3(1), 75–83. <https://doi.org/10.23887/jiis.v3i1.11474>
- Zainul, A., & Nasution, N. (1997). *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.