

**PENGARUH PEMBELAJARAN PROJEK FITOREMEDIASI TERHADAP KESADARAN
BERKELANJUTAN DAN AKSI PEDULI LINGKUNGAN PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Biologi*



Oleh:
Rosyi Rahmawati
1909393

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2023**

**PENGARUH PEMBELAJARAN PROJEK FITOREMEDIASI TERHADAP
KESADARAN BERKELANJUTAN DAN AKSI PEDULI LINGKUNGAN
PESERTA DIDIK**

Oleh
Rosyi Rahmawati

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

© Rosyi Rahmawati
Universitas Pendidikan Indonesia
2023

Hak Cipta dilindungi Undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
Ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

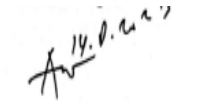
LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI

**Pengaruh Pembelajaran Proyek Fitoremediasi Terhadap Kesadaran
Berkelanjutan dan Aksi Peduli Lingkungan Peserta Didik**

Rosyi Rahmawati
NIM. 1909393

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



Prof. Dr. H. Ari Widodo, M.Ed.
NIP. 196705271992031001

Pembimbing II,



Dr. Rini Solihat, M.Si.
NIP. 197902132001122001

Mengetahui,

Ketua Program Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si.
NIP. 196805091994031001

PERNYATAAN

Berikut ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Pengaruh Pembelajaran Fitoremediasi Terhadap Kesadaran Berkelanjutan dan Aksi Peduli Lingkungan Peserta Didik” dengan seluruh bagian isi adalah benar-benar karya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya bersedia menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau klaim pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 04 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,

Rosyi Rahmawati

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahim

Puji dan syukur penulis kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam segala perihal urusan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas terakhir dan panjang ini, dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Proyek Fitoremediasi Terhadap Kesadaran Berkelanjutan dan Aksi Peduli Lingkungan Peserta Didik” dengan maksimal dan insyaaalah diwaktu yang tepat. Salawat serta salam kepada nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan kepada ummatnya.

Sebagai syarat untuk mendapat gelar sarjana pendidikan di bidang pendidikan biologi, maka penulis harus menyelesaikan penulisan ini. Maka setelah berbagai banyak drama yang membuat proses penulisan ini semakin tertantang untuk segera menyelesaikannya, penulis persembahkan penjelasan terkait penelitian dimulai dari literatur yang mendukung, tahap penelitian serta hasil analisis terkait pengaruh proyek fitoremediasi untuk menumbuhkan kesadaran berkelanjutan dan aksi peduli lingkungan peserta didik terkhusus topik pencemaran air.

Penulis mengetahui bahwa skripsi ini masih banyak kurangnya dan teramat membutuhkan masukan dan saran agar ke depannya bisa lebih baik lagi. meskipun, masih banyak kurangnya diharapkan skripsi ini bermanfaat untuk semua pembaca yang menjadi pembaca nantinya dan menjadi termotivasi untuk membantu menumbuhkan kesadaran dan aksi kepada semua khalayak umum. Penulis juga berharap, tulisan ini dapat membantu untuk mempersiapkan generasi selanjutnya yang peduli dengan lingkungan dan dapat berani untuk beraksi secara nyata.

Bandung, 09 Agustus 2023

Rosyi Rahmawati

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbilalamiin.

Tak henti-hentinya puji dan syukur kepada Allah SWT. Penulis panjatkan atas bantuannya telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini. Dengan izin-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Proyek Fitoremediasi Terhadap Kesadaran Berkelanjutan dan Aksi Peduli Lingkungan Peserta Didik”. Tentunya setiap perjalanan ada hal-hal yang tidak terduga dan rintangan, tantangan yang tidak bisa dihitung dengan jari tetapi dengan kebaikan Allah SWT dilancarkan dan dimudahkan segala prosesnya. Penulis ingin berterima kasih kepada beberapa pihak yang menjadi perantara atas kebaikan Allah SWT, izinkan penulis menyampaikan terima kasih dengan menyajikan lembar ini:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. H. Ari Widodo, M.Ed., selaku dosen pembimbing pertama. Berkat kesabaran, saran, kritikan, serta kejutan yang bapak berikan dalam membimbing kami secara tulus, penulis dapat mengamalkan nilai-nilai moral, perilaku, dan tentunya ilmu serta pengetahuan yang bapak berikan kepada kami.
2. Ibu sekaligus penyejuk dalam proses kami Dr. Rini Solihat, M.Si., selaku dosen pembimbing kedua. Terima kasih atas ketegasan sekaligus keibuan ibu dalam membimbing kami serta kesabaran yang luas dan lapang yang ibu punya dalam menuntun kami dari awal hingga saat ini.
3. Bapak Dr. rer.nat. Adi Rahmat, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik penulis selama empat tahun membimbing dan menjadi orangtua dalam dunia perkuliahan ini. Semoga kami anak wali bapak dapat mencontoh kegigihan, kedisiplinan, serta baik hati yang bapak punya.
4. Ibu dan Bapak Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah berupaya semaksimal mungkin memberikan pengalaman, ilmu, serta motivasi yang tentunya berharga dan tidak dapat penulis temukan di tempat lain. Kesabaran serta ketekunan bapak ibu selama mendidik kami terutama saat masa pandemi terjadi semoga dapat kami terapkan dalam kehidupan bermasyarakat nanti. Terima kasih atas ilmu dan pengalaman Bapak dan Ibu.
5. Ibu Rini Rahmayanti Amir, S.Pd., selaku guru terbaik di SMAN 13 Bandung yang membantu dalam memudahkan penulis melakukan penelitian di sekolah tersebut.
6. Peserta didik-siswi SMAN 13 Bandung terutama kelas X5 Dan X9 terima kasih telah bekerja sama dan membantu mengikuti kegiatan selama

penelitian berlangsung. Semoga pengetahuan serta pengalaman singkat yang diperoleh dapat bermanfaat dan bermakna untuk kalian semua serta di aplikasikan di kehidupan sehari-hari.

7. Teman-teman dari awal kuliah yaitu Biar gampang nge WA yang telah memberikan semangat serta motivasi emosional terhadap penulis. Terima kasih untuk Ira Nurhasanah, Narti Nurhatifah, Suti Supadmi, Zentina Lubby. Semoga dimudahkan segala proses yang akan dihadapi nanti.
8. Teman-teman dari masa pandemi hingga nanti kedepannya yaitu Buhajah Berjamaah yang telah membantu penulis dalam banyak hal terima kasih sebanyak-banyaknya semoga terwujud menjadi buhajah berjamaah aamiin.
9. Teman-teman satu dosen pembimbing yang banyak ceritanya yang bersedia mengalah dan bersabar menghadapi penulis tentunya dan bersedia untuk lulus bersama-sama: Aini Septiana, Baharudin Yusuf Haqiqi, Cicilia Tiara, Fakhran Rozali D, M. Syamsudin, Nabila Tazkiyyatul A semoga suka duka yang kita rangkai tidak akan putus hingga nanti setelah lulus nanti dan bisa sukses membanggakan bapak dan ibu.
10. Teman-teman kelas A 2019, Kelasnya AA yang sudah kebersamai selama 4 tahun meskipun lebih banyak momen saat online dan selalu kompak
11. Playlist youtube yang telah menemani penulis mengolah data, berteman dengan SPSS, serta BAB 4 dan Bab 2 terima kasih membantu penulis memperlancar proses penulisan skripsi ini.
12. Seluruh pihak yang telah membantu penulis melalui proses perskripsian ini, sayang sekali penulis tidak dapat menuliskan satu persatu.

Terakhir, penulis persembahkan paragraf khusus untuk mereka yang ingin penulis bahagiakan dan banggakan. Orang tua yang penulis cintai dan rindu: Mama, Ibu Masitoh yang selalu sabar menghadapi penulis dari kecil hingga nanti. Meskipun penulis tidak bisa bercerita banyak dan cenderung tertutup untuk banyak hal tetapi penulis selalu berupaya menunjukkan rasa sayang dan cinta penulis dalam bentuk apapun; Ayah, Bapak Hilman yang tanpa sepengetahuan penulis selalu menjaga dan mengkhawatirkan apapun perihal penulis tetapi tidak dapat mengekspresikannya secara langsung kepada penulis. Terima kasih atas segala upaya dan keringat dari awal penulis kuliah hingga tahap akhir ini semoga penulis dapat membanggakan beliau.

Selanjutnya, teman terdekat yang penulis sayangi sesama anak tunggal: Fadila Tunjung Putri yang telah sabar mendengarkan semua keluh kesah dan nangis dari awal menyusun skripsi ini hingga titik terakhir. Terima kasih telah menjadi sosok pendengar yang baik meskipun semua kata-kata tidak akan cukup untuk menggambarkan setahun terakhir ini yang sangat naik turun.

Terakhir, teman-teman terdekat penulis abang dan om jogja yang telah memberi warna yang sangat beragam dalam perjalanan skripsi ini.

ABSTRAK

Pengaruh Pembelajaran Projek Fitoremediasi Terhadap Kesadaran Berkelanjutan dan Aksi Peduli Lingkungan Peserta Didik

Rosyi Rahmawati

1909393

Dalam beberapa tahun belakangan, di dapatkan adanya peningkatan kematian anak dan penyakit yang bertambah setiap menitnya yang disebabkan oleh air yang tercemar. Hal ini terjadi karena air sungai yang tercemar disebabkan oleh aktifitas sehari-hari masyarakat yang tidak disadari mencemari air sungai. Kurangnya kesadaran dan aksi menjaga kebersihan air ini perlu diubah dengan adanya pendekatan dalam menumbuhkan kesadaran sekaligus melakukan aksi dalam bentuk solusi untuk air sungai yang tercemar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh projek fitoremediasi terhadap kesadaran berkelanjutan dan aksi peduli lingkungan peserta didik dengan metode yang digunakan *quasi experimental* dan pengambilan data menggunakan kuisioner. Hasil yang di dapat setelah peserta didik melakukan pembelajaran adalah bahwa peserta didik kurang memahami konsep dari pencemaran dan kesadaran berkelanjutan tersebut yang akhirnya kesadaran untuk beradaptasi dengan pencemaran air yang ada juga kurang. Namun, peserta didik memiliki kesadaran untuk terlibat dalam kegiatan disebabkan mereka pernah melakukan kegiatan tersebut berdasarkan pengalaman yang pernah mereka lakukan. Hal ini selaras dengan aksi yang dimiliki peserta didik, bahwa peserta didik memiliki kemampuan aksi untuk masa sekarang dan masa lalu tetapi untuk masa depan peserta didik masih rendah. Solusi yang dapat dilakukan adalah menumbuhkan kesadaran tersebut dengan membawa konsep kesadaran ini ke dalam buku pelajaran atau kurikulum yang mereka gunakan tentunya disesuaikan dengan minat dari tiap peserta didik serta menggunakan social media dan mengajak peserta didik untuk lebih berinteraksi dengan lingkungan.

Kata kunci: *Fitoremediasi, kesadaran berkelanjutan, aksi peduli lingkungan peserta didik, STEM, perubahan lingkungan*

ABSTRACT

The Effect of Phytoremediation Projek Learning on Sustainable Awareness and Environmental Care Actions of Students

Rosyi Rahmawati

1909393

In recent years, there has been an increase in child deaths and illnesses that are increasing every minute caused by polluted water. This happens because the polluted river water is caused by the daily activities of the people who are not aware of polluting the river water. This lack of awareness and action to keep water clean needs to be changed with an approach in raising awareness as well as taking action in the form of solutions for polluted river water. The purpose of this study was to determine the effect of the phytoremediation project on students' sustainable awareness and environmental care actions using the quasi-experimental method and collecting data using a questionnaire. The results obtained after students do the learning are that students do not understand the concept of pollution and sustainable awareness, which ultimately means that awareness to adapt to existing water pollution is also lacking. However, students have the awareness to be involved in activities because they have done these activities based on the experience they have done. This is in line with the actions that students have, that students have the ability to act for the present and the past but for the future students are still low. The solution that can be done is to raise this awareness by bringing the concept of this awareness into the textbooks or curriculum they use, of course, adjusted to the interests of each student and using social media and inviting students to interact more with the environment.

Keywords: Phytoremediation, sustainable awareness, students' environmental care actions, STEM, environmental change

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
2.2. Tujuan Penelitian.....	6
2.3. Batasan Masalah.....	7
2.4. Manfaat Penelitian.....	7
2.5. Asumsi.....	7
2.6. Hipotesis Penelitian	8
2.7. Struktur Organisasi Skripsi	8
BAB II PENGARUH PEMBELAJARAN PROJEK FITOREMEDIASI TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN AKSI PEDULI LINGKUNGAN PESERTA DIDIK	9
2.1. Pembelajaran Projek Fitoremediasi Berbasis STEM	9
2.2. Kesadaran Berkelanjutan Peserta Didik	15
2.2.1. Kesadaran Konseptual.....	16
2.2.2. Kesadaran Berdasarkan Pengalaman.....	17
2.2.3. Kesadaran untuk Terlibat	18
2.2.4. Kesadaran untuk Beradaptasi	19

2.3. Aksi Peduli Lingkungan	20
2.3.1. Tindakan Masa Lalu dan Masa Sekarang.....	21
2.3.2. Capaian Kompetensi.....	22
2.3.3. Tindakan Masa Depan.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1. Metode dan Desain Penelitian	24
3.1.1. Metode Penelitian.....	24
3.1.2. Desain Penelitian	24
3.2. Populasi dan Sampel	25
3.3. Definisi Operasional.....	25
3.4. Instrumen Penelitian.....	25
3.4.1. Instrumen Kesadaran Berkelanjutan Peserta Didik.....	26
3.4.2. Instrumen Aksi Peduli Lingkungan Peserta Didik.....	30
3.4.3. Instrumen Tambahan.....	33
3.5. Prosedur Penelitian.....	34
3.5.1. Persiapan	34
3.5.2. Pelaksanaan Penelitian	35
3.5.3. Pengolahan dan Analisis Data.....	37
3.6. Analisis Data	38
3.6.1. Analisis Data Indikator Kesadaran Berkelanjutan	38
3.6.2. Analisis Data Indikator Aksi Peduli Lingkungan Peserta Didik.....	41
3.7. Alur Penelitian.....	44
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	55
4.1. Kesadaran Berkelanjutan Peserta Didik.....	55
4.1.1. Kesadaran Konseptual Peserta Didik	60
4.1.2 Kesadaran Berdasarkan Pengalaman.....	66
4.1.3 Kesadaran untuk Terlibat	69
4.1.4. Kesadaran Beradaptasi	72
4.2. Aksi Peduli Lingkungan Peserta Didik	77
4.2.1. Tindakan Masa Lalu dan Masa Sekarang.....	81

4.2.2. Capaian Kompetensi.....	83
4.2.3. Tindakan Masa Depan.....	86
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....	89
5.1. Simpulan.....	89
5.2. Implikasi.....	89
5.3. Rekomendasi	90
DAFTAR PUSTAKA.....	91
LAMPIRAN	102

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Deskripsi Tahapan Model Pembelajaran STEM	11
Tabel 3. 1	Desain Penelitian.....	24
Tabel 3. 2	Bentuk Instrumen Pengukur	26
Tabel 3. 3	Kisi-Kisi Instrumen Kesadaran Berkelanjutan Peserta Didik.....	27
Tabel 3. 4	Rekapitulasi Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Kesadaran Peserta Didik.....	28
Tabel 3. 5	Kisi-Kisi Instrumen Kesadaran Berkelanjutan Setelah Uji Validitas dan Reliabilitas	29
Tabel 3.6	Kisi-Kisi Instrumen Aksi Peduli Lingkungan Peserta didik dari penelitian.....	30
Tabel 3.7	Rekapitulasi Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Aksi Peduli Lingkungan Peserta Didik.....	31
Tabel 3.8	Kisi-Kisi Instrumen Aksi Peduli Lingkungan Peserta didik Setelah Uji Validitas dan Reliabilitas	32
Tabel 3.9	Kisi-Kisi Wawancara	33
Tabel 3.10	Tahap Pengumpulan Data	35
Tabel 3.11	Hasil Analisis Statistik Deskriptif dan Statistik Inferensial Kesadaran Berkelanjutan Peserta Didik.....	39
Tabel 3.12	Hasil Analisis Statistik Deskriptif dan Statistik Inferensial Aksi Peduli Lingkungan Peserta Didik.....	42
Tabel 4.1	Hasil Analisis Statistik Deskriptif dan Statistik Inferensial Kesadaran Berkelanjutan Peserta Didik.....	56
Tabel 4. 2	Hasil Analisis Statistik Deskriptif dan Statistik Inferensial Aksi Peduli Lingkungan Peserta Didik.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Perbedaan Rata-Rata Nilai Kesadaran Konseptual Peserta Didik	60
Gambar 4.2 Jawaban LKPD peserta didik kelompok 3	62
Gambar 4.3 Perbedaan Rata-Rata Nilai Kesadaran Berdasarkan Pengalaman Peserta Didik.....	66
Gambar 4.4 Jawaban LKPD Peserta didik kelompok 1	67
Gambar 4.5 Perbedaan Rata-Rata Nilai Kesadaran Untuk Terlibat.....	69
Gambar 4.6 Proses Pembuatan Alat kelompok 1	72
Gambar 4.7 Perbedaan Rata-Rata Nilai Kesadaran Untuk Beradaptasi Peserta Didik.....	73
Gambar 4.8 Desain Alat Fitoremediasi Beberapa Kelompok.....	76
Gambar 4.9 Perbedaan Rata-Rata Nilai Tindakan Masa Lalu dan Masa Sekarang....	81
Gambar 4.10 Perbedaan Rata-Rata Nilai Capaian Kompetensi.....	84
Gambar 4.11 Proses Pembuatan Alat Kelompok 2.....	85
Gambar 4.12 Jawaban LKPD Peserta didik Kelompok 6.....	86
Gambar 4.13 Perbedaan Rata-Rata Nilai Tindakan Masa Depan	87
Gambar 4.14 Jawaban LKPD Peserta didik Kelompok 6.....	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Uji Validitas Reliabilitas	102
Lampiran 2 Instrumen Kesadaran Berkelanjutan.....	104
Lampiran 3 Uji Validitas dan Reliabilitas Aksi Peduli Lingkungan Peserta Didik..	107
Lampiran 4 Kisi-Kisi Instrumen Aksi Peduli Lingkungan Peserta Didik	108
Lampiran 5 LKPD Peserta Didik	109
Lampiran 6 Modul Ajar	118
Lampiran 7 Surat Izin Penelitian.....	128
Lampiran 8 Rekapitulasi Nilai Peserta Didik Indikator Kesadaran Berkelanjutan...	129
Lampiran 9 Uji statistik Kesadaran Berkelanjutan	130
Lampiran 10 Nilai Gain Kesadaran Berkelanjutan	134
Lampiran 11 Uji Statistik Kesadaran Berkelanjutan Per Indikator.....	136
Lampiran 12 Tabulasi Nilai Peserta Didik Aksi Peduli Lingkungan.....	144
Lampiran 13 Uji Statistik Aksi Peduli Lingkungan	145
Lampiran 14 Nilai Gain Aksi Peduli Lingkungan Peserta Didik.....	148
Lampiran 15 Uji Statistik Aksi Peduli Lingkungan Per Indikator	150
Lampiran 16 Jawaban LKPD Peserta Didik	155
Lampiran 17 Dokumentasi Kegiatan	158
Lampiran 18 Transkrip Hasil Wawancara	159

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, M., Ridianingsih, D. S., & Yunitasari, I. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Projek Based Learning (Pjbl) Berbasis STEM Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(4), 247–253. <https://doi.org/10.33578/kpd.v1i4.118>
- Al-Saffar, A. K. I., Attaee, M. H., Kadhum, Z. A., Abood, E. S., Samaka, I. S., & Al-Sareji, O. J. (2022). Water Decolourisation Using a Phytoremediation Method: *Ocimum Basilicum* As Model. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1088(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1088/1/012021>
- Ali, M. I., Abduh, A., Mahmud, R., & Dunakhir, S. (2023). Raising Students ' Awareness on Environmental Education Issues. *Indonesian Journal Of Educational Research And Review*, 6(1), 1–8.
- Alvarez-risco, A., Del-aguila-arcentales, S., & Rosen, M. A. (2021). Expectations and Interests of University Students in COVID-19 Times about Sustainable Development Goals: Evidence from. *Sustainability*, 1–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su13063306>
- Amahmid, O., El Guamri, Y., Yazidi, M., Razoki, B., Kaid Rassou, K., Rakibi, Y., Knini, G., & El Ouardi, T. (2018). Water Education In School Curricula: Impact On Children Knowledge, Attitudes and Behaviours Towards Water Use. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 28(3), 178–193. <https://doi.org/10.1080/10382046.2018.1513446>
- Amelia, M., & Sudiby, Y. A. (2023). The Effect Of Environmental Awareness, The Role Of Accountants, And Sustainable Development On Climate Change. *Technium Social Sciences Journal*, 39, 716–729. <https://doi.org/10.47577/tssj.v39i1.8079>
- Anderson, A. (2012). Climate Change Education for Mitigation and Adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development*, 6(2), 191–206. <https://doi.org/10.1177/0973408212475199>
- Asiliskender, B., & Akyuz, S. (2022). *SDG Workshops as an Extra-Curriculum Activity for Teaching SDGs to Children. November.*
- Basham, J. D., & Marino, M. T. (2013). Understanding STEM Education and Supporting Students through Universal Design for Learning. *Teaching Exceptional Children*, 45(4), 8–15. <https://doi.org/10.1177/004005991304500401>
- Batool, T. (2021). Awareness for Sustainable Development (ESD): Awareness of the Pakistani Prospective Teachers. *Sustainable Business and Society in Emerging Economies*, 3(2), 115–123. www.publishing.globalcsrc.org/sbsee

- Bergquist, M., Nilsson, A., & Schultz, W. P. (2019). A Meta-Analysis of Field-Experiments Using Social Norms To Promote Pro-Environmental Behaviors. *Global Environmental Change*, 59(July), 101941. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.101941>
- Bolstad, T., Lundheim, L., Orlandic, M., Strømberg, A., & Zimmermann, P. H. (2021). Do Students Reflect on Sustainability? Student Development of Competencies for Sustainability in Projek-Based Learning. 73–83. <https://doi.org/10.5324/njsteme.v7i1.4478>
- Brundiers, K., & Wiek, A. (2013). Do We Teach What We Preach? An International Comparison Of Problem- And Projek-Based Learning Courses in Sustainability. *Sustainability (Switzerland)*, 5(4), 1725–1746. <https://doi.org/10.3390/su5041725>
- Castillo, J. S., & Nozaleda, B. M. (2022). Environmental Education of Students Pursuing Higher Education: Probing on Climate Change Awareness. *Journal of Climate Change*, 8(3), 41–49. <https://doi.org/10.3233/jcc220020>
- Ceulemans, K., Prins, M. De, Cappuyns, V., & Coninck, W. De. (2011). Integration of Sustainable Development in Higher Education's Curricula of Applied Economics: Large-Scale Assessments, Integration Strategies and Barriers. *Journal of Management & Organization*, 17(5), 621–640. <https://doi.org/10.5172/jmo.2011.622>
- Chan, M. N., & Nagatomo, D. (2022). Study of STEM for Sustainability in Designifikansin Education: Framework for Student Learning and Outcomes with Designifikansin for a Disaster Projek. *Sustainability (Switzerland)*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/su14010312>
- Chandanshive, V. V., Kadam, S. K., Khandare, R. V., Kurade, M. B., Jeon, B. H., Jadhav, J. P., & Govindwar, S. P. (2018). In Situ Phytoremediation Of Dyes From Textile Wastewater Using Garden Ornamental Plants, Effect On Soil Quality and Plant Growth. *Chemosphere*, 210, 968–976. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.07.064>
- Cochrane, L., & Al-Hababi, R. (2023). *Sustainable Qatar (social, political, and environmental perspectives)*.
- Das, S. K., Halder, U. K., & Bairagya, S. (2014). Awareness of School Students about Sustainable Development in Education Awareness of School Students about Sustainable Development in Education. *International Journal of Informative & Futuristic Research*, 1(10).
- Djuwita, R., & Benyamin, A. (2019). Teaching Pro-Environmental Behavior: A Challenge in Indonesian Schools. *Psychological Research*, 2(1), 142–149. <https://doi.org/10.7454/proust.v2i1.39>

- Dono, J., Webb, J., & Richardson, B. (2010). The Relationship Between Environmental Activism, Pro-Environmental Behaviour And Social Identity. *Journal of Environmental Psychology*, 30(2), 178–186. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.11.006>
- Ekselsa, R. A., Purwianingsih, W., Anggraeni, S., & Wicaksono, A. G. C. (2023). Developing System Thinking Skills Through Projek-Based Learning Loaded With Education For Sustainable Development. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 9(1), 62–73. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v9i1.24261>
- Elfarargy, H. (2016). *Investigating Projek-Based Learning (PBL) in A STEM School in Egypt: A Case Study. January.*
- Farrelly, D., & Bhogal, M. S. (2021). The Value of Pro-Environmental Behaviour in Mate Choice. *Personality and Individual Differences*, 179(May). <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.110964>
- Fredriksson, U., Kusanagi, K. N., Gougoulakis, P., Matsuda, Y., & Kitamura, Y. (2020). A Comparative Study of Curriculums for Education for Sustainable Development (ESD) in Sweden and Japan. *Sustainability (Switzerland)*, 12(3), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su12031123>
- Funa, A. A., Gabay, R. A. E., Ibardaloza, R. T., & Limjap, A. A. (2022). Knowledge, Attitudes, and Behaviors of Teachers and Students Toward Sustainable Development of Pili (*Canarium ovatum*). *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 41(3), 569–585. <https://doi.org/10.21831/cp.v41i3.42407>
- Gericke, N., Boeve-de Pauw, J., Berglund, T., & Olsson, D. (2019). The Sustainability Consciousness Questionnaire: The Theoretical Development and Empirical Validation of an Evaluation Instrument for Stakeholders Working with Sustainable Development. *Sustainable Development*, 27(1), 35–49. <https://doi.org/10.1002/sd.1859>
- Ginanjari, N. S. (2021). Studi Perencanaan Cosntructed Wetland Untuk Pengolahan Frey Water di Perumahan Taman Candiloka, Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo.
- Gu, D., Huang, N., Zhang, M., & Wang, F. (2015). Under the Dome: Air Pollution, Wellbeing, and Pro-Environmental Behaviour among Beijing Residents. *Journal of Pacific Rim Psychology*, 9(2), 65–77. <https://doi.org/10.1017/prp.2015.10>
- Guerra, A. (2017). Integration of Sustainability in Engineering Education: Why is PBL An Answer? *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 18(3), 436–454. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2016-0022>
- Guerra, A. O., & Holgaard, J. E. (2013). Student ' s Perspectives on Education for Sustainable Development in a Problem Based Learning Environment. *Sixth*

International Conference on Engineering Education for Sustainable Development 2013: Rethinking the Engineer, Cambridge, UK, 22-25 September 2013, 1–8.

- Hadjichambis, A. C., & Paraskeva-Hadjichambi, D. (2020). Environmental Citizenship Questionnaire (ECQ): The Development and Validation of an Evaluation Instrument For Secondary School Students. *Sustainability (Switzerland)*, *12*(3). <https://doi.org/10.3390/SU12030821>
- Hamid, S., Ijab, M. T., Sulaiman, H., Md. Anwar, R., & Norman, A. A. (2017). Social Media for Environmental Sustainability Awareness in Higher Education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *18*(4), 474–491. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2015-0010>
- Han, S., Yalvac, B., Capraro, M. M., & Capraro, R. M. (2015). In-service Teachers' Implementation and Understanding of STEM Projek Based Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *11*(1), 63–76. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1306a>
- Hartanti, P. I., Haji, A. T. S., & Wirosodarmo, R. (2013). Pengaruh Kerapatan Tanaman Eceng Gondok (*Eichornea Crassipess*) Terhadap Penurunan Logam Chromium Pada Limbah Cair Penyamakan Kulit. *Jurnal Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 31–37.
- Hasturk, G., Urhanoglu, M., & Gokbulut, Y. (2023). Examination of Environmental Awareness Primary School Students and Their Attitudes Towards The Environment. *European Journal of Development Studies*, *10*(7), 337–365. <https://doi.org/10.46827/ejes.v10i7.4885>
- Holmlund, T. D., & Slavitt, D. (2014). Implementing Projek-Based Learning in an Inclusive STEM-Focused Secondary PBL in STEM-Focused Schools Implementing Projek-Based Learning in a New STEM-Focused Secondary School Tamara Holmlund Nelson Department of Teaching & Learning College of Education. <https://doi.org/10.13140/2.1.1309.6008>
- Ian, C., John, R., Suzy, U., David, G., Graham, D., Bobby, C., Aman, M., Bhamini, K. A., Rees, B., Charles, N., Heather, R., Kamaljit, S., Jeremy, R. S., Kim, F., Joel, B., Mark, S. S., & James, G. I. (2019). Education for Sustainable Development: A Study in Adolescent Perception Changes Towards Sustainability Following a Strategic Planning-Based Intervention-The Young Persons' plan for The Planet Program. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(5817). <https://doi.org/10.3390/su11205817>
- Jubaidi, J., Maulana, I., & Ihwan Saputra, A. (2022). Fitoremediasi COD danTSS Menggunakan Tanaman Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipess*) dan Kiambang (*Salvinia Molesta*) pada Limbah Laundry. *Jurnal Sanitasi Profesional Indonesia*, *3*(2), 63–71. <https://doi.org/10.33088/jspi.3.2.63-71>

- Kagawa, F. (2007). Dissonance in Students' Perceptions of Sustainable Development and Sustainability: Implications for Curriculum Change. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(3), 317–338. <https://doi.org/10.1108/14676370710817174>
- Karpudewan, M., & Khan, N. S. (2017). Experiential-Based Climate Change Education: Fostering Students' Knowledge and Motivation Towards the Environment. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 26(3), 207–222. <https://doi.org/10.1080/10382046.2017.1330037>
- Khatibi, F. S., Dedekorkut-Howes, A., Howes, M., & Torabi, E. (2021). Can Public Awareness, Knowledge and Engagement Improve Climate Change Adaptation Policies? *Discover Sustainability*, 2(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-021-00024-z>
- Kingkaew, C., Theeramunkong, T., Supnithi, T., Chatpreecha, P., Morita, K., Tanaka, K., & Ikeda, M. (2023). A Learning Environment to Promote Awareness of the Experiential Learning Processes with Reflective Writing Support. *Education Sciences*, 13(1), 1–26. <https://doi.org/10.3390/educsci13010064>
- Lorente-Echeverría, S., Murillo-Pardo, B., & Canales-Lacruz, I. (2022). A Systematic Review of Curriculum Sustainability at University: A Key Challenge for Improving the Professional Development of Teachers of the Future. *Education Sciences*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/educsci12110753>
- Luthfiyani, S. H., Widodo, A., & Rochintaniawati, D. (2019). Pengaruh Pembelajaran Biologi Berbasis STEM terhadap Literasi Teknologi dan Keterampilan Pengambilan Keputusan Peserta didik SMA. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 2(2), 77–82. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v2i2.19251>
- Manosuttirit, A. (2019). How to Apply Technology in STEM Education Lesson by Projek Based Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1340(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1340/1/012044>
- Marques, A. R., & Reis, P. (2017). Research-Based Collective Activism Through the Production and Dissemination of Vodcasts About Environmental Pollution in the 8th Grade. *Journal of Education*, 5(2), 116–137. <https://doi.org/10.25749/sis.11843>
- Marshall, N. A., Park, S., Howden, S. M., Dowd, A. B., & Jakku, E. S. (2013). Climate change awareness is associated with enhanced adaptive capacity. *Agricultural Systems*, 117, 30–34. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2013.01.003>
- Martín-Páez, T., Aguilera, D., Perales-Palacios, F. J., & Vílchez-González, J. M. (2019). What are We Talking About When We Talk About STEM Education? *Science Education*, 103(4), 799–822. <https://doi.org/10.1002/sce.21522>

- Meltzer, D. E. (2002). The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible “Hidden Variable” in Diagnostic Pretest Scores. *American Journal of Physics*, 70(12), 1259–1268. <https://doi.org/10.1119/1.1514215>
- Michalos, C., Creech, H., McDonald, C., & Kahlke, M. H. (2009). Spontaneous Resolution of Avascular Necrosis of Femoral Heads Following Cure of Cushing’s Syndrome. *International Institute for Sustainable Development*, January.
- Moosavi, S. G., Branch, B., & Seghatoleslami, M. J. (2013). Phytoremediation : a review. *Advance in Agriculture and Biology*, 1(1), 5–11.
- Mustami’ah, D., Harahab, N., Marjono, & Tarno, H. (2023). *Marine Environment Awareness for Student* (Issue July). *Atlantis Press SARL*. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-078-7_41
- Nasihah, F., Tabroni, I., & Education, I. (2023). Environmental Cleanliness : Village Government Program In Indonesia. *KAMPRET Journal*, 2(2), 50–55.
- Novita, E., Hermawan, A. A. G., & Wahyuningsih, S. (2019). Komparasi Proses Fitoremediasi Limbah Cair Pembuatan Tempe Menggunakan Tiga Jenis Tanaman Air. *Jurnal Agroteknologi*, 13(01), 16. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v13i01.8000>
- Nurohman, S. (2015). Pendekatan Projek Based Learning. *Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–20.
- Nusantari. (2022). Pengaruh Pembuatan Video Dokumenter Pantai Dan Laut Terhadap Pemahaman Dan Kesadaran Perubahan Iklim Peserta didik. In *universitas pendidikan indonesia* (Issue 8.5.2017).
- Nuwangi, P. (2022). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Future Workshop Terhadap Anticipatory Anticipatory Dan Intensi Prolingkungan Peserta didik Sekolah Menengah Atas Dalam Isu Perubahan Iklim. 8, 2003–2005.
- Pozo-Muñoz, M. P., Martín-Gámez, C., Velasco-Martínez, L. C., & Tójar-Hurtado, J. C. (2023). Research and Development of Environmental Awareness about Water in Primary Education Students through Their Drawings. *Education Sciences*, 13(119), 1–20. <https://doi.org/10.3390/educsci13020119>
- Putri, A. A. (2022). Pengaruh Aktivitas Eksperimen yang Diikuti Penggunaan Pemodelan Iklim Terhadap Pemahaman dan Kesadaran Perubahan Iklim Peserta didik SMA (Issue 8.5.2017).
- Queiruga-Dios, M. Á., López-Iñesta, E., Diez-Ojeda, M., Sáiz-Manzanares, M. C., & Dorrió, J. B. V. (2020). Citizen Science For Scientific Literacy and The Attainment of Sustainable Development Goals in Formal Education. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/su12104283>

- Rahmawati, A., Noerhayati, E., Sholikhin, G. N., & Sahroni, M. I. (2022). Perencanaan Sistem Lahan Basah Buatan dalam Pengolahan Limbah Cair Domestik Menggunakan Tanaman *Cyperus papyrus*. *Envirotek: Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 14(2), 164–168. <https://doi.org/10.33005/envirotek.v14i2.231>
- Raissa, D. G. (2017). Fitoremediasi Air yang Tercemar Limbah Laundry dengan Menggunakan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dan Kayu Apu (*Pistia stratiotes*). In *Institut Teknologi Sepuluh Nopember*. <http://repository.its.ac.id/id/eprint/42976>
- Rosyidatun, E. S. (2018). *Reframing The Curriculum: Making Education for Sustainable Development (ESD) in Action*. 115(Icems 2017), 41–46. <https://doi.org/10.2991/icems-17.2018.9>
- Ryazanova, N., Naumov, V., & Kamennykh, N. (2020). Implementation Trajectories of Environmental Education for Sustainable Development in Formal, Non-Formal and Informal Education Based On EduScrum Projek Management Methodology. *E3S Web of Conferences*, 169, 1–6. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016905002>
- Saleem, A., & Dare, P. S. (2023). Unmasking the Action-Oriented ESD Approach to Acting Environmentally Friendly. *Sustainability*, 15(1675), 1–22. <https://doi.org/10.3390/su15021675>
- Salsabila, E. R., Wijaya, A. F. C., & Winarno, N. (2019). Improving Students' Sustainability Awareness Through Argument-Driven Inquiry. *Journal of Science Learning*, 2(2), 58–64. <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i2.13104>
- Sammalisto, K., Sundström, A., Von Haartman, R., Holm, T., & Yao, Z. (2016). Learning About Sustainability-What Influences Students' Self-perceived Sustainability Actions After Undergraduate Education? *Sustainability (Switzerland)*, 8(8). <https://doi.org/10.3390/su8060510>
- Saragih, L., Riandi, & Solihat, R. (2021). The implementation of ESD Into Biology Learning to Equip Students With ESD Competencies of Systemic Thinking and Problem-Solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012158>
- Schwartz, S. H. (1977). Normative Influences on Altruism. In *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 10, Issue C). [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60358-5](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60358-5)
- Sen, L. T. H., Bond, J., Phuong, L. T. H., Winkel, A., Tran, U. C., & Le, N. Van. (2021a). The importance of climate change awareness for the adaptive capacity of ethnic minority farmers in the mountainous areas of Thua Thien Hue province. *Local Environment*, 26(2), 239–251. <https://doi.org/10.1080/13549839.2021.1886064>

- Sen, L. T. H., Bond, J., Phuong, L. T. H., Winkel, A., Tran, U. C., & Le, N. Van. (2021b). The importance of Climate Change Awareness for The Adaptive Capacity of Ethnic Minority Farmers in the Mountainous Areas of Thua Thien Hue Province. *Local Environment*, 26(2), 239–251. <https://doi.org/10.1080/13549839.2021.1886064>
- Serrano-jim, A., Díaz-l, C., Chacartegui, R., Becerra-villanueva, A., & Molina-huelva, M. (2023). Sensitivity Analysis of Trends in Environmental Education in Schools and its Implications in The Built Environment. *Environmental Development*, 45(2023), 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2022.100795>
- Setiawan, H., Koosbandiah Surtikanti, H., Kusnadi, K., & Riandi, R. (2023). Sustainability Awareness, Engagement, and Perception of Indonesian High School Students During Sustainability Projek Based Learning Implementation in Biology Education. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(6), 4227–4236. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i6.3971>
- Shendell, D. G., Black, L. F., Way, Y., Aggarwal, J., Campbell, M. L. F., & Nguyen, K. T. (2023). Knowledge, Attitudes, and Awareness of New Jersey Public High School Students about Concepts of Climate Change, including Environmental Justice. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph20031922>
- Sinakou, E., Donche, V., Pauw, J. B. De, & Van Petegem, P. (2019). Designifikansining powerful learning environments in education for sustainable development: A conceptual framework. *Sustainability (Switzerland)*, 11(21). <https://doi.org/10.3390/su11215994>
- Sivamoorthy, M., Nalini, R., & Kumar, C. S. (2013). Environmental Awareness and Practices Among College Students. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 2(8), 11–15.
- Skrbinjek, V., & Dermol, V. (2019). Predicting Students' Satisfaction Using a Decision Tree. *Tertiary Education and Management*, 25(2), 101–113. <https://doi.org/10.1007/s11233-018-09018-5>
- Sola, A. O., & Michael, E. (2016). Awareness of Climate Change and Sustainable Development among Undergraduates from two Selected Universities in Oyo State, Nigeria. *World Journal of Education*, 6(3), 70–81. <https://doi.org/10.5430/wje.v6n3p70>
- Soleimani, S. M., Mughrabi, A., Al Far, M., & Jaeger, M. (2023). Development of Student Sustainability Awareness, Attitudes and Actions. *Proceedings of the International CDIO Conference*, 14–25.

- Stohlmann, M., Moore, T., & Roehrig, G. (2012). Considerations for Teaching Integrated STEM Education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 2(1), 28–34. <https://doi.org/10.5703/1288284314653>
- Sunthonkanokpong, W., & Murphy, E. (2019). Sustainability Awareness , Attitudes and Actions : A survey of Pre-Service Teachers. *Education Research*, 29(2), 562–582.
- Suswati, A. C. S. P., & Wibisono, G. (2013). Pengolahan Limbah Domestik Dengan Teknologi Taman Tanaman Air (Constructed Wetlands). *Indonesian Green Technology Journal*, 2013, 1–8.
- Tang, M., Walsh, G., Lerner, D., Fitzg, M. A., & Li, Q. (2018). Green Innovation, Managerial Concern and Firm Performance: An Empirical Study. *Business Strategy and the Environment*, 27(1), 39–51. <https://doi.org/10.1002/bse.1981>
- Thomas, R. A., & Svihla, V. (2017). Changing Student Conceptions of Arid, Urban Watershed Management. *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 161, 92–104. <https://doi.org/10.1111/j.1936-704x.2017.3254.x>
- Unesco. (2014). *UN Decade of Education for Sustainable Development Shaping the Future We Want*.
- Unesco. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: learning objectives*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>
- United Nations Educational, S. and C. O. U. (2014). *Teaching and learning: achieving quality for all*.
- Unterbruner, U., Hilberg, S., & Schiffli, I. (2016). Understanding Groundwater-Students' Pre-conceptions and Conceptual Change by Rata-Ratas of a Theory-guided Multimedia Learning Program. *Hydrology and Earth System Sciences*, 20(6), 2251–2266. <https://doi.org/10.5194/hess-20-2251-2016>
- Wang, Q., Kou, Z., Sun, X., Wang, S., Wang, X., Jing, H., & Lin, P. (2022). Predictive Analysis of the Pro-Environmental Behaviour of College Students Using a Decision-Tree Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 1–14. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159407>
- Wangid, M. N. (2010). Peran Konselor Sekolah Dalam Pendidikan Karakter. *Cakrawala Pendidikan*, 173–186.
- White, H., Lally, D., & Forbes, C. T. (2022). Investigating Groundwater: Middle School Students' Mapping Data-Driven, Computer-Based Models to Socio-Hydrologic Phenomena. *Journal of Geoscience Education*, 70(1), 101–113. <https://doi.org/10.1080/10899995.2021.1899553>

- Widodo, A. (2021). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. In *UPI Press* (Vol. 53, Issue 9).
- Wulandari, F., & Sari, P. P. (2023). The Effect of Projek-Based Learning Integrated STEM Toward Science Process Skill of Elementary School Student. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(3), 362–368. <https://doi.org/10.29303/jpm.v18i3.4943>
- Yang, B., Wu, N., Tong, Z., & Sun, Y. (2022). Narrative-Based Environmental Education Improves Environmental Awareness and Environmental Attitudes in Children Aged 6-8. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6483), 1–19.
- Yayin, T. V. E., & Nisan, R. K. (2023). *FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYON BİLİMSEL YARATICILIĞI ETKİLER Mİ? March*, 1–29.
- Yuan, X., Yu, L., & Wu, H. (2021). Awareness of Sustainable Development Goals Among Students From a Chinese Senior High School. *Education Sciences*, 11(458). <https://doi.org/10.3390/educsci11090458>
- Yuan, X., Yu, L., Wu, H., She, H., Luo, J., & Li, X. (2022). Sustainable Development Goals (SDGs) Priorities of Senior High School Students and Global Public: Recommendations for Implementing Education for Sustainable Development (ESD). *Education Research International*, 2022, 14. <https://doi.org/10.1155/2022/2555168>
- Zahro, N., & Nisa', V. C. (2021a). Fitoremediasi Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) pada Limbah Domestik dan Timbal di Hilir Sungai Bengawan Solo Gresik Sebagai Solusi Ketersediaan Air Bersih Sekarang dan Masa Depan. *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 4(2), 73–83. <https://doi.org/10.20527/jcae.v4i2.691>
- Zahro, N., & Nisa', V. C. (2021b). Fitoremediasi Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Pada Limbah Domestik Dan Timbal Di Hilir Sungai Bengawan Solo Gresik Sebagai Solusi Ketersediaan Air Bersih Sekarang Dan Masa Depan. *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 4(2), 73–83. <https://doi.org/10.20527/jcae.v4i2.691>
- Zamora-Polo, F., Sánchez-Martín, J., Corrales-Serrano, M., & Espejo-Antúnez, L. (2019). What do University Students Know About Sustainable Development Goals? A Realistic Approach to The Reception of This UN Program Amongst the Youth Population. *Sustainability (Switzerland)*, 11(13). <https://doi.org/10.3390/su11133533>
- Zobeidi, T., Yazdanpanah, M., & Bakhshi, A. (2020). Climate change risk perception among agriculture students: The role of knowledge, environmental attitude, and belief in happening. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 22(1), 43–55.

Zuraya, N. (2019). *82 Persen Sungai di Indonesia Tercemar dan Kritis*.
<https://news.republika.co.id/berita/porsc1383/82-persen-sungai-di-indonesia-tercemar-dan-kritis>