

**PENERAPAN UMPAN BALIK DALAM PEMBELAJARAN INKUIRI
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

SKRIPSI

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



disusun oleh:
Ayu Lestari Santosa
NIM 1801566

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

BANDUNG

2022

LEMBAR PENGESAHAN

AYU LESTARI SANTOSA

PENERAPAN UMPAN BALIK DALAM PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA
MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN

Disetujui dan disahkan oleh:
Pembimbing

Dr. Kusnadi, M.Si.

NIP. 196805091994031001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Dr. Amprasto, M.Si.

NIP. 196607161991011001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Penerapan Umpan Balik dalam Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan

Ayu Lestari Santosa

NIM. 1801566

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Penerapan Umpan Balik dalam Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan.**” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi dan juga mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan S1 di Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan agar penelitian ini dapat dikembangkan dengan lebih sempurna. Tak lepas dari segala kekurangan yang ada, penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi para pembaca dan juga bagi penulis sendiri. Penulis berharap hasil penelitian dalam skripsi ini dapat dijadikan sebagai sebuah inovasi baru untuk meningkatkan pendidikan di Indonesia.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyelesaian skripsi ini.

Bandung, Agustus 2022

Ayu Lestari Santosa

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Umpan Balik dalam Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan.” Dalam penulisan skripsi ini banyak dukungan, bimbingan, arahan, maupun motivasi yang diberikan oleh berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Kusnadi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya dan senantiasa membimbing penulis dengan penuh kesabaran, dimulai dari penyusunan proposal penelitian hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Amprasto, M.Si. selaku Ketua Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah menyetujui dan mendukung penulis dalam proses penyusunan skripsi.
3. Seluruh dosen dan staf Departemen Pendidikan Biologi yang telah memberikan bimbingan, mempermudah jalan dalam menyelesaikan studi ini selama perkuliahan.
4. Ibu Sultana, S.Pd. selaku guru dan orang tua yang senantiasa memberikan dukungan dan senantiasa memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah.
5. Siswa-siswi X MIPA 5 dan X MIPA 6 SMAN 1 Soreang tahun ajaran 2021/2022 yang sudah berkenan untuk membantu penulis merealisasikan penelitian di sekolah.
6. Teman seperjuangan Biofera Pendidikan Biologi B 2018 yang sudah menemani dan mendukung perkuliahan selama empat tahun.
7. Sicilia Putri, Sifa Nursafitri dan Gilan Asparando yang telah memberikan dukungan, motivasi dan doanya agar penulis dapat segera menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih khususnya untuk kedua orang tua penulis yaitu Bapak Santosa dan Ibu Eli Mulyati yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun materil yang tiada hentinya untuk penulis. Juga kepada adik penulis yang selalu

memberikan semangat dan doanya agar penulis dapat segera menyelesaikan skripsi ini. Dan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Semoga segala kebaikan, ketulusan, serta dukungan yang telah diberikan akan dibalas oleh Allah SWT dengan rahmat dan karunia yang jauh lebih baik. Amiin.

Bandung, Agustus 2022

Ayu Lestari Santosa

NIM 1801566

ABSTRAK

Pembelajaran inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran yang banyak diterapkan dalam pembelajaran sains untuk melatih kemampuan berpikir kritis yang merupakan salah satu kecakapan abad 21. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penerapan umpan balik dalam pembelajaran inkuiri terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Perubahan Lingkungan. Metode yang digunakan yaitu *quasi experimental* dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Sampel pada penelitian ini yaitu 60 siswa kelas X yang dibagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan yaitu soal tes kemampuan berpikir kritis dan lembar angket respon siswa. Penelitian ini menggunakan umpan balik *direct corrective* yang dilakukan dengan memberikan komentar pada jawaban siswa saat mengerjakan LKPD dan tes formatif yang dilaksanakan di akhir pembelajaran inkuiri sebanyak dua kali dalam dua kali pertemuan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan nilai $\text{sig}.0,003 < \alpha=0,05$. Berdasarkan kategori menurut Facione, kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen termasuk kategori cukup (77,00) sedangkan pada kelas kontrol termasuk kategori lemah (65,13). Indikator kemampuan berpikir kritis Analisis, Inferensi dan Regulasi diri termasuk kategori kuat, indikator Interpretasi termasuk kategori cukup, sedangkan indikator eksplanasi dan evaluasi termasuk kategori lemah. Dari hasil pengujian *N-gain* siswa pada kelas eksperimen termasuk kategori sedang (0,50) dan kelas kontrol termasuk kategori rendah (0,23). Respon siswa terhadap penerapan umpan balik dalam pembelajaran inkuiri termasuk kategori sangat baik (86,8%). Berdasarkan penelitian ini maka penerapan umpan balik dalam pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: Pembelajaran inkuiri, umpan balik, kemampuan berpikir kritis, materi perubahan lingkungan.

ABSTRACT

Inquiry learning is one of learning models that can be applied in science learning to train critical thinking skills which is one of the skills of the 21st century. The purpose of this study is to know the effect of applying feedback in inquiry learning to improving students' critical thinking skills on Environmental Change material. The research method was used quasi-experimental with nonequivalent control group design. The sample consisted of 60 students of class X which were divided into experimental and control class. The instruments were used is critical thinking ability test questions and student response questionnaire. This study uses direct corrective feedback which is done by commenting on students' answers when working on the LKPD and formative tests which are carried out at the end of inquiry learning. The results showed that there were significant differences in students' critical thinking skills in the experimental and the control class based on the sig. $0.003 < \alpha=0.05$. Based on the category according to Facione, students' critical thinking ability in the experimental class is in the moderate category (77.00) while in the control class is in the weak category (65.13). The indicators of critical thinking ability of Analysis, Inference and Self-regulation are in the strong category, the Interpretation indicator is in the moderate category, while the explanation and evaluation indicators are in the weak category. From the results of the N-gain test, studeIMPLEnts in the experimental class are in the medium category (0.50) and the control class is in the low category (0.23). Student responses to the implementation of feedback in inquiry learning are in the very good category (86.8%). Based on this research, the implementation of feedback in inquiry learning can improve students' critical thinking skills.

Keywords: Inquiry learning, feedback, critical thinking skills, environmental change material.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Asumsi.....	6
1.7. Hipotesis	6
1.8. Struktur Organisasi Skripsi	7
BAB II	8
PEMBELAJARAN INKUIRI, UMPAN BALIK, KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, DAN PERUBAHAN LINGKUNGAN.....	8
2.1. Pembelajaran Inkuiri	8
2.2. Umpan Balik.....	16
2.3. Kemampuan Berpikir Kritis	17
2.4. Perubahan Lingkungan.....	19
BAB III.....	24
METODE PENELITIAN	24
3.1. Metode dan Desain Penelitian	24
3.2. Populasi dan Sampel Penelitian	25

3.3. Instrumen Penelitian	25
3.4. Analisis Data	31
3.5. Prosedur Penelitian	34
BAB IV	38
TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1. Penerapan Umpan Balik dalam Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis	38
4.2. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	45
4.3. Respon Siswa Terhadap Penerapan Umpan Balik	56
BAB V.....	60
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	60
5.1. Simpulan.....	60
5.2. Implikasi	61
5.3. Rekomendasi	61
DAFTAR PUSTAKA	xiii
LAMPIRAN-LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Alur Penelitian.....	37
Gambar 4.1. Nilai N-gain Kelas Esperimen dan Kelas Kontrol Berdasarkan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	52
Gambar 4.2. Grafik Persentase Respon Siswa terhadap Penerapan Umpan Balik	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri	11
Tabel 2.2. Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri	12
Tabel 2.3. Aspek-aspek kemampuan berpikir kritis.....	18
Tabel 2.4. KI dan KD Materi Perubahan Lingkungan/Iklim dan Daur Ulang Limbah.....	19
Tabel 3.1. Desain Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	24
Tabel 3.2. Instrumen Penelitian	25
Tabel 3.3. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis	26
Tabel 3.4. Kisi-kisi Angket Respon Siswa.....	27
Tabel 3.5. Kriteria Reliabilitas Soal.....	28
Tabel 3.6. Kriteria Validitas Soal.....	29
Tabel 3.7. Kriteria Daya Pembeda Soal	29
Tabel 3.8. Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	30
Tabel 3.9. Kriteria Butir Soal.....	30
Tabel 3.10. Rekapitulasi Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran.....	31
Tabel 3.11. Kriteria Tingkatan Nilai Rata-rata N-gain	33
Tabel 3.12. Kategori Kemampuan Berpikir Kritis.....	33
Tabel 3.13. Kriteria Respon Siswa.....	34
Tabel 4.1. Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri	39
Tabel 4.2. Hasil Uji Statistika Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	45
Tabel 4.3. Ringkasan uji <i>Independent Sample t test</i> nilai <i>post-test</i> kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	47
Tabel 4.4. Rekapitulasi N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	48
Tabel 4.5. Respon siswa terhadap penerapan umpan balik.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1. Surat Izin Penelitian.....	65
Lampiran 1.2. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	66
Lampiran 2.1. Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	68
Lampiran 2.2. Rubrik Penilaian Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	72
Lampiran 2.3. Hasil Validasi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	76
Lampiran 2.4. Instrumen Angket Respon Siswa.....	80
Lampiran 2.5. Hasil validasi instrumen angket respon siswa	83
Lampiran 2.6. Soal Tes Formatif 1	86
Lampiran 2.7. Soal Tes Formatif 2	90
Lampiran 3.1. Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	94
Lampiran 4.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	100
Lampiran 4.2. LKPD Pencemaran Air	109
Lampiran 4.3. LKPD Pencemaran Udara	116
Lampiran 4.4. LKPD Identifikasi Perubahan Lingkungan di Lingkungan Sekitar	121

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, A., Saregar, A., & Umam, R. (2018). The effect of feedback as soft scaffolding on ongoing assessment toward the quantum physics concept mastery of the prospective physics teachers. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), 34–40.
- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. Vol 6 No 1.
- Ana, R., Kartono, & Masrukan. (2019). Pengaruh Corrective Feedback dalam Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) pada Pencapaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 10–15.
- Andaria, M., Sasongko, R. N., Kristiawan, M., Walid, A., & Gamal, R. (2021). *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding Development of the Assessment to Measure the Critical Thinking Ability of the Blood Circulation Systems for Humans in Bengkulu City*. 618–629.
- Arikunto. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arrifa, F. H. (2021). *Pengaruh Proyek Zero Waste School Terhadap Kesadaran Berkelanjutan dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. (Skripsi). Sekolah Sarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Astuti, M., Kartono, K., & Dewi, N. R. (2019). Peran Direct Corrective Feedback dalam Pembelajaran Means-ends Analysis Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional ...*, 1988. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpsca/article/view/413>.
- Azizah, H. (2020). *Efektivitas Integrasi Asesmen Formatif Concept Checks Pada Pembelajaran Fisika dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Peserta Didik*. (Skripsi). Sekolah Sarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Boston, C. 2002. The Concept of Formative Assessment. *Practical assessment, research, and Evaluation*. vol 8 no 9.
- Darwis, R. H. (2017). Efektivitas Pemberian Tes Formatif Dengan Umpan Balik Terhadap Hasil Belajar Statistik Deskriptif Mahasiswa Prodi Studi Ekonomi

- Syariah Stain Watampone. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 37.
- Dores, O. J., Dwi, C. W., & Susi, S. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Pendiidkan Matematika*. Vol 2 No 2.
- Eslami, E. (2014). The Effects of Direct and Indirect Corrective Feedback Techniques on EFL Students' Writing. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 98, 445–452.
- Facione, F. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Measured Reasons LLC.
- Falentina, A. R., Saptasari, M., & Indriwati, S. E. (2021). Keterampilan Berpikir Kritis melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing di Kelas XI IPA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(10), 1397.
- Ghaniyyu, F. F., & Husnita, N. (2020). Implementasi Konsep Dasar Hukum Penatan Ruang Berdasarkan Fungsi Lingkungan Hidup. *Padjajaran Law Review*, 8, 22–39.
- Glazzard, J., & Stones, S. (2019). Student perceptions of feedback in higher education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(11), 38–52.
- Hadisyahputra, D., Kosim, & Yumiati. (2021). Pengaruh Pemberian Feedback Pada Penilaian Portofolio Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(2), 1132–1142.
- Hake, R.R. (2002). Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics With Gender, High-school physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization. In *Physics education research conference* (Vol 8, No 1, pp. 1-14).
- Hamidah, U. N., & Mubarak, F. A. M. (2020). Analysis of Students' Ability to Making Conclusions in Learning of Static Electricity. *Integrative Science Education and Teaching Activity Journal (INSECTA)*, 1(1), 1–16.
- Indria, T., Hindun, I., Latifatur, N., Samti, A., & Azizah, N. (2019). *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia) Critical thinking skills : The academic ability , mastering concepts , and analytical skill of undergraduate students*. 5(1), 1–8.

- Ismail, I. (2018). Pengaruh Jumlah Penduduk Terhadap Konsumsi Beras di Kecamatan Asparaga Kabupaten Gorontalo. *Gorontalo Development Review*, 1(1), 74.
- Kejuruan, M. (2020). *Hubungan Strategi Umpan Balik (Feedback), Motivasi Berprestasi dan Hasil Belajar Dalam Pembelajaran PPKn di SMK balik dihubungkan dengan variabel hasil hasil pembelajaran . Penelitian ini akan.* 5(2), 39–56.
- Lahadisi. (2014). Inkuiri : Sebuah strategi menuju. *Jurnal Al-Ta'dib*, 7(2), 85–98.
- Luzyawati, L. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Materi Alat Indera Melalui Model Pembelajaran Inquiry Pictorial Riddle. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 5(2), 9.
- Melyana, A., & Pujiastuti, H. (2020). *Pengaruh kepercayaan diri terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa smp.* 3(3), 239–246.
- Muhayyang, M., & Ariyani, A. (2020). *The Effect Of Lecturer ' s Corrective Feedback On Students Writing Motivation.* 3, 556–563.
- Novalis, N. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Kelas XI-MIA MAN 2 Pulang Pisau.* (Skripsi). Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya, Palangka Raya.
- Nurdini, Y., Wulan, A. R., & Diana, S. (2020). Assessment for learning through written feedback to develop 21st-century critical thinking skills on plantae learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4).
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., Jong, T. De, Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015). *Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle.* 14, 47–61.
- Pertama, M., & Surakarta, D. I. (2018). *Profil kemampuan berpikir analisis siswa sekolah menengah pertama di surakarta.* 234–238.
- Rakhmawati, T. Y., Rachmadiarti, F., & Budiono, J. D. (2015). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis SMA Adiwiyata dan SMA Non-Adiwiyata di Tuban. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 105–117.
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran*: Jakarta: Prenadamedia Group.
- Setiawan, A., Rochmad, Nuriana, R.D. (2021). Hubungan Kemampuan Berpikir

- Kritis dengan Self Confidence Siswa Kelas IX Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *JKPM: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 13(2), 203–213.
- Shin, S., Brush, T. A., & Glazewski, K. D. (2020). Examining the hard, peer, and teacher scaffolding framework in inquiry-based technology-enhanced learning environments: impact on academic achievement and group performance. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2423–2447.
- Sinurat, R., Eka, N., & Hindrasti, K. (2020). *Pada Materi Asi Eksklusif dan Program Keluarga Berencana*. 4(1), 60–69.
- Srisawasdi, N., & Panjaburee, P. (2015). Exploring effectiveness of simulation-based inquiry learning in science with integration of formative assessment. *Journal of Computers in Education*, 2(3), 323–352.
- Sriyati, S., Nuryani, R., & Asmawi, Z. Peran Bagan Konsep Sebagai Bentuk Asesmen Formatif Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Botani Phanerogame. *Proceeding The Third International Seminar on Science Education*.
- Studi, P., Matematika, P., & Majalengka, U. (2017). *Kriteria Instrumen dalam suatu Penelitian*. 28–36.
- Subba, B. (2020). Effects of Using Inquiry Based Learning Pedagogy in Teaching Science. *Journal of Research in Education, Science and Technology*, 4(2), 44–53.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suriati, A., Sundaygara, C., & Kurniawati, M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas X Sma Islam Kepanjen. *Rainstek Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 3(3), 176–185.
- Suwarno. (2009). *Panduan Pembelajaran Biologi: Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Tantu, S. H. (2016). Pendidikan Lingkungan Hidup. In *IPB Press* (Vol. 1, Issue 1).
- Taxipulati, S., & Lu, H. D. (2021). The Influence of Feedback Content and Feedback Time on Multimedia Learning Achievement of College Students and Its Mechanism. *Frontiers in Psychology*, 12(December), 1–14.

- Teni, & Agus Yudiyanto. (2021). Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Kedokan Bunder Kabupaten Indramayu. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 105–117.
- Wahyudi, D., & Sari, A. (2016). Penggunaan Media, Variasi, dan Umpan Balik dalam Proses Pembelajaran untuk Mengoptimalkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Studies*, 1(2), 86–95.
- Wale, B. D., & Bishaw, K. S. (2020). *Effects of using inquiry-based learning on EFL students ' critical thinking skills*.
- Wasiran, Y. (2017). Pengaruh Corrective Feedback Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Self-Efficacy Siswa Setelah Mengontrol Kemampuan Awal Matematika. *Wahana Didaktika*, 15, 137–155.
- Wenning, C. J. (2010). The Levels of Inquiry Model of Science Teaching Wenning (2010) for explications of real-world applications component of the Inquiry Spectrum.) A Levels of Inquiry Redux. *J. Phys. Tchr. Educ. Online*, 6(2), 9–16.
- Winanto, A., & Makahube, D. (2016). Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas 5 Sd Negeri Kutowinangun 11 Kota Salatiga. *Scholaria : Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(2), 119.
- Winarti, E. R., & Waluya, B. (2018). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Problem Based Learning Dengan Peer Feedback Activity. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), 197–207.
- Windarsih, C. A. (2016). Aplikasi Teori Umpan Balik (Feedback) Dalam Pembelajaran Motorik Pada Anak Usia Dini. *Tunas Siliwangi : Jurnal Program Studi Pendidikan Guru Paud Stkip Siliwangi Bandung*, 2(1), 20–29.
- Zainul, A. & Nasoetion, N. (2001). *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.