

***Web Based Inquiry Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa
tentang Perubahan Iklim***

SKRIPSI

*Disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi*



Oleh :

Naresta Putri Karimah

(2005144)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM**

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2024

***WEB BASED INQUIRY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN ANALISIS SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM**

Oleh

NARESTA PUTRI KARIMAH

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

© NARESTA PUTRI KARIMAH 2024

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

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

***WEB BASED INQUIRY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN ANALISIS SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM**

Naresta Putri Karimah

NIM. 2005144

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



Prof. Dr. Diana Rochmiawati, M.Ed.

NIP. 197902132001122001

Pembimbing II,



Prof. Dr. Hj. Widi Purwianingsih, M.Si.

NIP. 196705271992031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si.

NIP. 196805091994031

ABSTRAK

Kemampuan analisis merupakan salah satu keterampilan hidup abad 21 yang harus dimiliki siswa agar bisa bersaing secara global. Akan tetapi kenyataannya, siswa tingkat SMA di Indonesia masih memiliki kemampuan analisis yang rendah. Hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) dari 80 negara di dunia pada tahun 2022, dalam mengerjakan pertanyaan terbuka dan pertanyaan pilihan tertutup yang memerlukan kemampuan analisis, penalaran, dan komunikasi matematis tinggi menunjukkan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara pada peringkat terendah, yakni peringkat 71 dari 80 negara. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat pengaruh *web based inquiry learning* untuk meningkatkan kemampuan analisis siswa tentang perubahan iklim. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *pre-experimental* dengan desain *one group pretest-posttest design*, sampel dan populasi pada penelitian ini adalah 39 orang di salah satu sekolah menengah atas di Kabupaten Garut. Hasil *uji wilcoxon signed-rank* data *pretest-posttest* diperoleh signifikansi dengan nilai sig (*2-tailed*) kurang dari 0,05 yaitu sebesar 0,000 yang berarti *web based inquiry learning* tentang perubahan iklim berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan analisis siswa. Menurut aturan Hake (1999) besar peningkatan kemampuan analisis umumnya berada dalam kategori sedang hingga tinggi, meskipun terdapat satu soal dengan peningkatan yang tergolong rendah. Namun hasil tes belum menunjukkan dampak positif terhadap ketuntasan hasil belajar siswa secara keseluruhan. Karena presentase nilai siswa yang mencapai KKM kurang dari 75% yang merupakan standar minimal ketuntasan belajar. Hampir seluruh siswa menunjukkan respon positif terhadap WBIL.

Kata Kunci: *Web based inquiry learning, kemampuan analisis siswa*

ABSTRACT

Analytical skills are one of the essential 21st-century life skills that students must possess to compete globally. However, the reality is that high school students in Indonesia still have low analytical skills. According to the 2022 Programme for International Student Assessment (PISA) survey, which included 80 countries worldwide, Indonesia ranked 71st out of 80 countries in terms of performance on open-ended questions and multiple-choice questions requiring high levels of analytical skills, reasoning, and mathematical communication. This study examined the impact of Web-Based Inquiry Learning on improving students' analytical skills concerning climate change. The research employed a pre-experimental method with a one-group pretest-posttest design, with a sample and population of 39 students from a high school in Garut. The results of the Wilcoxon signed-rank test of pretest-posttest data obtained significance with a sig (2-tailed) value of less than 0.05, namely 0.000, which means web based inquiry learning about climate change affects increasing students' analytical skills. According to Hake's (1999) rules, the increase in analytical skills is generally in the medium to high category, although there is one question with a relatively low increase. However, the test results have not positively impacted the overall completion of student learning outcomes. Because the percentage of students' scores that reach the KKM is less than 75%, which is the minimum standard for learning completeness. Almost all students showed a positive response to WBIL.

Key Words: *Web based inquiry learning, Analytical skills*

DAFTAR ISI

WEB BASED INQUIRY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Asumsi.....	6
1.7 Hipotesis	6
1.8 Struktur Organisasi Skripsi	6

BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Model Pembelajaran <i>Inquiry Learning</i>	8
2.1.2 Definisi <i>Inquiry Learning</i>	8
2.1.2 Jenis <i>Inquiry Learning</i>	9
2.1.3 Tahapan <i>Inquiry Learning</i>	10
2.1.4 Keunggulan dan Kelemahan <i>Inquiry Learning</i>	11
2.2 <i>Web Based Inquiry Learning</i>	11
2.3 Kemampuan Analisis Siswa.....	15
2.3.1 Definisi Kemampuan Analisis Siswa	15
2.3.2 Indikator Kemampuan Analisis Siswa.....	16
2.4 Analisis Topik Perubahan Iklim.....	17
2.4.1 Definisi Perubahan Iklim	17
2.4.2 Penyebab Perubahan Iklim	17
2.4.3 Dampak Perubahan Iklim	18
2.4.4 Mitigasi Perubahan Iklim.....	19
BAB III.....	22
METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Definisi Operasional.....	22
3.1.1 <i>Web Based Inquiry Learning</i>	22
3.1.2 Kemampuan Analisis Siswa	22
3.2 Metode dan Desain.....	22
3.2.1 Metode	23
3.2.2 Desain Penelitian	23

3.3	Populasi dan Sampel	23
3.4	Instrumen Penelitian.....	24
3.4.1	Soal <i>Open Ended Question</i>	24
3.4.2	Angket Respon Siswa.....	25
3.4.3	Angket Validasi Ahli Media.....	25
3.5	Uji kelayakan Instrumen	26
3.6	Prosedur Penelitian.....	30
3.7	Analisis Data	33
3.8	Alur Penelitian.....	38
BAB IV	.....	39
TEMUAN DAN PEMBAHASAN	.....	39
4.1	Karakteristik Web Based Inquiry Learning.....	39
4.2	Pengaruh <i>Web Based Inquiry Learning</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa	52
4.3	Respon Siswa Terhadap <i>Web Based Inquiry Learning</i>	79
BAB V	.....	81
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	.....	81
5.1	Simpulan.....	81
5.2	Implikasi	82
5.3	Rekomendasi	83
DAFTAR PUSTAKA	.....	84
LAMPIRAN	.....	91
	Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	91
	Lampiran 2. Soal Pretest dan Posttest	96

Lampiran 3. Data Pretest	106
Lampiran 4. Data Posttest	107
Lampiran 5. Uji Normalitas.....	108
Lampiran 6. Uji Hipotesis	108
Lampiran 7. Uji N-Gain Indikator.....	108
Lampiran 8. Angket Validasi Ahli Media	110
Lampiran 9. Surat Ijin Penelitian	112
Lampiran 10. Surat Keterangan telah melaksanakan Penyelidikan	113
Lampiran 11. Biodata Penulis	114

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 QR Code dan Link Web Based Inquiry Learning	40
Tabel 4. 2 Contoh tampilan web based inquiry learning dan jawaban yang telah dimasukkan siswa	46
Tabel 4. 3 Upaya Melatihkan Kemampuan Analisis Siswa Di WBIL.....	53
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Statistika Deskriptif Data Kemampuan Analisis Siswa	56
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Uji Hipotesis Statistik Kemampuan Analisis Siswa....	57
Tabel 4. 6 Hasil Uji N Gain pada Setiap Indikator Soal Kemampuan Analisis	59
Tabel 4. 7 Contoh Jawaban Pretest dan Posttest Siswa Serta Fitur yang terdapat pada Web Based Inquiry Learning	62
Tabel 4. 8 Contoh Jawaban Pretest dan Posttest Siswa	67
Tabel 4. 9 Contoh Jawaban Pretest dan Posttest Siswa	69
Tabel 4. 10 Contoh Jawaban Pretest dan Posttest Siswa	73
Tabel 4. 11 Contoh Jawaban Pretest dan Posttest Siswa	75
Tabel 4. 12 Hasil Analisis Ketuntasan Klasikal Pada Siswa Kelas Eksperimen	78
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Presentase Angket Respon Siswa Mengenai Web Based Inquiry Learning.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 QR Code WBIL.....	40
Gambar 4.2 Introduction dan Tautan Pretest pada WBIL.....	41
Gambar 4.3 Tautan Posttest pada WBIL.....	42
Gambar 4.4 Elemen Video Pada WBIL	43
Gambar 4.5 Siswa memasukkan jawaban di Web	44
Gambar 4.6 Tautan menuju bahan bacaan siswa dan simulasi	44
Gambar 4.7 Bahan bacaan siswa.....	45
Gambar 4.8 Bahan bacaan siswa.....	45
Gambar 4.9 Simulasi perubahan iklim.....	46
Gambar 4.10 Cover WBIL.....	46
Gambar 4.11 Introduction dan tautan pretest.....	47
Gambar 4.12 Pertemuan pertama di lab komputer.....	47
Gambar 4.13 Orientasi Masalah.....	48
Gambar 4.14 Merumuskan masalah.....	48
Gambar 4.15 Membuat hipotesis	48
Gambar 4.16 Merencanakan penyelidikan.....	49
Gambar 4.17 Peserta didik melakukan penyelidikan faktor klimatik di lingkungan sekolah.....	49
Gambar 4 18 Peserta didik memasukkan data yang telah didapat ke WBIL	50
Gambar 4 19 Tautan menuju bahan bacaan dan simulasi yang bisa diakses peserta didik	50
Gambar 4.20 Bahan bacaan siswa.....	50
Gambar 4.21 Bahan bacaan siswa.....	51
Gambar 4.22 Simulasi perubahan iklim.....	51
Gambar 4.23 Peserta didik memasukkan kesimpulan di WBIL	51
Gambar 4.24 Peserta didik mempresentasikan hasil penyelidikan	52

Gambar 4.25 Soal No 1	62
Gambar 4.26 Jawaban pretest siswa	62
Gambar 4.27 Penyelidikan faktor klimatik di lingkungan sekolah.....	63
Gambar 4.28 Penyelidikan faktor klimatik di sekolah.....	63
Gambar 4.29 Tautan menuju bahan bacaan dan simulasi.....	64
Gambar 4.30 Input data di WBIL	64
Gambar 4.31 Jawaban posttest siswa	64
Gambar 4.32 Soal No 2.....	67
Gambar 4.33 Jawaban pretest siswa	67
Gambar 4.34 Jawaban posttest siswa	67
Gambar 4.35 Soal No 3.....	69
Gambar 4.36 Jawaban pretest siswa	69
Gambar 4.37 Jawaban posttest siswa.....	70
Gambar 4.38 Soal No 4.....	73
Gambar 4.39 Jawaban pretest siswa	73
Gambar 4.40 Jawaban posttest siswa.....	73
Gambar 4.41 Soal No 5.....	75
Gambar 4.42 Jawaban pretest siswa	75
Gambar 4.43 Jawaban posttest siswa.....	75
Gambar 4.44 Kategori N Gain Tiap Siswa	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	91
Lampiran 2. Soal Pretest dan Posttest	96
Lampiran 3. Data Pretest	106
Lampiran 4. Data Posttest	107
Lampiran 5. Uji Normalitas.....	108
Lampiran 6. Uji Hipotesis	108
Lampiran 7. Uji N-Gain Indikator.....	108
Lampiran 8. Angket Validasi Ahli Media	110
Lampiran 9. Surat Ijin Penelitian	112
Lampiran 10. Surat Keterangan telah melaksanakan Penyelidikan	113
Lampiran 11. Biodata Penulis	114

DAFTAR PUSTAKA

- A, A., & Nora, D. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa pada Materi Ketimpangan Sosial Melalui Model Problem Based Learning di Kelas XII IPS 2 SMA Pertiwi 1 Padang. *Naradidik: Journal of Education and Pedagogy*, 2(2), 122–129. <https://doi.org/10.24036/nara.v2i2.65>
- Abbass, K., Qasim, M. Z., Song, H., Murshed, M., Mahmood, H., & Younis, I. (2022). A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(28), 42539–42559. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19718-6>
- Alo, M. P., & Origines, D. V. (2021). Integrated Web-Based Learning Approach and The Students ' Academic Achievement. 2nd International Conference of Health, Science and Technology, 235–240.
- Amelia, M. A. (2016). Analisis Soal Tes Hasil Belajar High Order Thinking Skills (Hots) Matematika Materi Pecahan Untuk Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian*, 20, 123–131.
- Anderson, L. W., Krathwohl Peter W Airasian, D. R., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *Taxonomy for_ Assessing a Revision OF Bloom'S TaxONOMy OF EducatiONal Objectives*. <https://www.uky.edu/~rsand1/china2018/texts/Anderson-Krathwohl - A taxonomy for learning teaching and assessing.pdf>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*.
- Bahar, H., & Afdholi, N. S. (2013). Ketuntasan belajar IPA Melalui Number Head Together (NHT) pada Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmiah PGSD*, 3(1), 1–12.
- BAPPENAS. 2018. "Sustainable Development Goals (SDGs) Indonesia." 2018. <http://sdgsindonesia.or.id/>.
- Bellard C, Bertelsmeier C, Leadley P, Thuiller W, Courchamp F. 2012. Impacts of Climate Change on The Future of Biodiversity. *Ecology Letters*. 15(4): 365– 377.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., & Rumble, M. (2012).

- Assessment and teaching of 21st century skills. Springer.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. In *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 109-132.
- Fakhrurrazi, F., Sajidan, S., & Karyanto, P. (2019). Kelayakan modul sistem gerak pada manusia berbasis inkuiri interactive demonstration untuk memberdayakan keterampilan berpikir analitis. *Symposium of Biology Education (Symbion)*, 2, 66 387–399. <https://doi.org/10.26555/symbion.3562>
- FAO. (2011). The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture (SOLAW)–Managing Systems at Risk. In . . . <http://www.fao.org/3/i1688e/i1688e.pdf>
- Field, Barros V, Stocker TF, Qin D, Dokken DJ, Ebi KL, et al. (2012) *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, NY, USA, 582
- Fitriyati, I., Hidayat, A., & Munzil. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan penalaran ilmiah siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 1(1), 27–34
- Garrison, D. R, & Vaughan, N. D. (2008). *Blended Learning in Higher Education: Framework Principles and Guidelines*. San Fransisco. Joyes. Bass
- Gunardi. (2020). Inquiry Based Learning dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pelajaran Matematika. *Conference Series* 3, 3(3), 2288–2294. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Hyun, C. C., Tukiran, M., & Wijayanti, L. M. (2020). Piaget versus Vygotsky : Implikasi Pendidikan antara persamaan dan perbedaan. *Journal of Industrial Engineering and Management Research (JIEMAR)*, 1(2), 286–293. <https://doi.org/10.7777/jiemar.v1i2>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain score. [Online] Tersedia : <http://www.physics.indiana.edu/nsdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>

- Hmelo-Silver, C. E; Duncan, R. G. & Chin, C. A. (2007). Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Journal of Educational Psychologist*. Vol. 42, No. 2: 99–107
- Hwang, G. J., Wu, P. H., & Chen, C. C. (2012). An online game approach for improving students' learning performance in web-based problem-solving activities. *Computers & Education*, 59(4), 1246-1256.
- Indrayanti, I., Ngabekti, S., & Astuti, B. (2021). Development of guided inquiry based learning modules to improve environmental attitude and HOTS. *Journal of Innovative Science Education*, 9(3), 65–69. <https://doi.org/10.15294/jise.v9i2.38368>
- IPCC. (2014). Part A: Global and Sectoral Aspects. (Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability.*, 1132. https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-FrontMatterA_FINAL.pdf
- Irwanto. (2017). Integrated measurement of students' analytical thinking skills and science process skills. *Proceeding of International Seminar on Science Education*, 217–225. <https://doi.org/10.31227/osf.io/v9dtz>
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Kamus versi online/daring (Dalam Jaringan) diakses tanggal 10 Mei 2024. <https://kbbi.web.id/didik>
- Kamdi, N., Rochintaniawati, D., & Prima, E. C. (2022). Efektivitas Web Based Inquiry Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan dalam Konteks ESD (Education Sustainable Development) untuk Meningkatkan Kemampuan Berinkuiri dan Kepedulian Lingkungan Siswa SMP Kelas VII. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(3), 733–738. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.3.733-738>
- Kidman, G., & Casinader, N. (2017). Inquiry-based teaching and learning across 67 disciplines: Comparative theory and practice in schools. In *Inquiry-Based Teaching and Learning across Disciplines: Comparative Theory and Practice in Schools*. <https://doi.org/10.1057/978-1-137-53463-7>
- Koentjaraningrat. 1990. *MetodeMetode Penelitian Masyarakat*. Gramedia. Jakarta

- Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. (2015). *Guided inquiry: Learning in the 21st century*. ABC-CLIO.
- Llewellyn, D. (2005). *Teaching high school science through inquiry: A case study approach*. Corwin Press.
- Lobell, David & Burke, Marshall & Tebaldi, Claudia & Mastrandrea, Michael & Falcon, Walter & Naylor, Rosamond. (2008). Prioritizing Climate Change Adaptation Needs for Food Security in 2030. *Science (New York, N.Y.)*. 319. 607-10. 10.1126/science.1152339.
- Lucon, O., Urge-Vorsatz, D., Bertoldi, P., Cabeza, L. F., Eyre, N., Gadgil, A., et al. (2014). Buildings. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*.
- Mezirow, J. (1997). Transformative learning: Theory to practice. *New directions for adult and continuing education*, 1997(74), 5-12.
- Nicholls, R.J. and A. Cazenave. 2010. Sealevel rise and its impact on coastal zones. *Science*, 328:1517-1519.
- NOAA. (2024). *Science & Information For A Climate Smart Nation*. National Oceanic and Atmospheric Administration. [Online]; <https://climate.noaa.gov>.
- Novita, S., Santosa, S., & Rinanto, Y. (2019). Perbandingan Kemampuan Analisis Siswa melalui Penerapan Model Cooperative Learning dengan Guided Discovery Learning. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 359–367.
- OECD. (2024). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*.
- Pacala, S., & Socolow, R. (2004). Stabilization wedges: Solving the climate problem for the next 50 years with current technologies. *Science*, 305(5686), 968–972. <https://doi.org/10.1126/science.1100103>
- Pan, L., Sun, . B. & Wang, W., (2011) City Air Quality Forecasting and Impact Factors Analysis Based on Grey Model. *Procedia Engineering*, Volume 12, pp. 74-79
- Pedaste, M., et al (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47-61.
- Pendidikan, K., & Kebudayaan, D. A. N. (2013). *Pengembangan Kurikulum 2013*. November 2012.

- Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB). (2024). Apa itu Perubahan Iklim?. [Online]: <https://indonesia.un.org/id/172909-apa-itu-perubahan-iklim>
- Piaget, J. 1972. Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood. *Human Development*, 15, 1-12.
- Prawita, W., Prayitno, B., & Sugiyarto, S. (2019). Effectiveness of a generative learning-based biology module to improve the analytical thinking skills of the students with high and low reading motivation. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1460–1476. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12193a>
- Purnamawati, D., Ertikanto, C., & Suyatna, A. (2017). Keefektifan lembar kerja siswa berbasis inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(2), 209–219. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.2070>
- Puspita, A., Utaya, S., & Ruja, I. N. (2018). Pengaruh model pembelajaran inkuiri berbasis observasi lapangan terhadap kemampuan berpikir analitis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(4), 468–474.
- Ramadani, A. S., Supardi, Z. A. I., Tukiran, & Hariyono, E. (2021). Profile of Analytical Thinking Skills Through Inquiry-Based Learning in Science Subjects. *Studies in Learning and Teaching*, 2(3), 45–60. <https://doi.org/10.46627/silet.v2i3.83>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Sakdiah, H., Pali, M., & Ardhana, I. W. (2015). Efektivitas Metode Pembelajaran Inkuiri Berbasis Web dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Humaniora*, 3(1), 1–13. <http://journal.um.ac.id/index.php/jph>
- Smith, P., Bustamante, M., Ahammad, H., Clark, H., Dong, H., Elsiddig, E. A., ... & Tubiello, F. N. (2014). *Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU)*. In *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (pp. 811-922). Cambridge University Press.40

- Solichin, A. 2017, Maret 03. Mengukur Kinerja Algoritma Klasifikasi dengan Confusion Matrix. Retrieved from Achmatim.Net: <https://achmatim.net/2017/03/19/mengukur-kinerja-algoritmaklasifikasidenganconfusion-matri>
- Sterling, S. (2010). Learning for resilience, or the resilient learner? Towards a necessary reconciliation in a paradigm of sustainable education. *Environmental Education Research*, 16(5-6), 511-528.
- Suprayekti. (2011). *INTEGRASI TEKNOLOGI KE DALAM KURIKULUM* Suprayekti. 24.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st century skills: Learning for life in our times. John Wiley & Sons.
- Ulus, B., & Oner, D. (2020). Fostering Middle School Students ' Knowledge Integration Using the Web-Based Inquiry Science Environment (WISE). *Journal of Science Education and Technology*
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 2007. *Climate Change: Impacts, Vulnerabilities, and Adaptation in Developing Countries*. Bonn, Germany.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 2015. Paris Agreement.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*.
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2023). Pedoman Karya Tulis Ilmiah UPI Tahun 2021. In *Ipai*. https://ipai.upi.edu/wp-content/uploads/2023/10/124_organized-1.pdf
- Widodo, A. (2021). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dasar-Dasar untuk Praktik. In *UPI Press*.
- Yasin, A. I., Rochintaniawati, D., & Prima, E. C. (2021). The development of web based inquiry as online science inquiry environment. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012141>
- Yusup, F. (2018). **UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN**

PENELITIAN KUANTITATIF. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 7(1), 17–23. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v13i1.12884>