

## KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH CALON GURU BIOLOGI PADA MATA KULIAH ZOOLOGI INVERTEBRATA

Dian Samitra<sup>1</sup>, Muhammad Kristiawan<sup>2</sup>  
STKIP-PGRI Lubuklinggau<sup>1</sup>  
Universitas Bengkulu<sup>2</sup>  
dian.samitra@gmail.com<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil keterampilan proses sains dan sikap ilmiah calon guru biologi pada mata kuliah Zoologi Invertebrata. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif untuk mengkaji semua mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi semester 2 tahun akademik 2020/2021 sebagai subjek penelitian. Data keterampilan proses diperoleh dari lembar observasi keterampilan proses dan data sikap ilmiah diperoleh dari angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains calon guru biologi adalah sebesar 79,1% dan sikap Ilmiah sebesar 82,4%. Simpulan, keterampilan proses sains calon guru Biologi tergolong terampil dengan sikap ilmiah terkategori baik.

**Kata Kunci:** Calon Guru Biologi, Keterampilan Proses Sains, Sikap Ilmiah

### ABSTRACT

*This study aims to determine the profile of science process skills and scientific attitudes of prospective biology teachers in the Invertebrate Zoology course. The method used is descriptive to examine all students of the Biology Education Study Program in the second semester of the 2020/2021 academic year as research subjects. Process skills data were obtained from process skills observation sheets and scientific attitude data were obtained from questionnaires. The results showed that the science process skills of prospective biology teachers were 79.1% and scientific attitudes were 82.4%. In conclusion, the science process skills of Biology teacher candidates are classified as skilled with a good scientific attitude.*

**Keywords:** *Biology Teacher Candidates, Science Process Skills, Scientific Attitude*

### PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu cara merubah sikap dan tingkah laku seseorang (Guswita et al., 2018). Pembangunan dalam bidang pendidikan merupakan usaha untuk mencerdaskan suatu bangsa khususnya untuk penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan tujuan meningkatkan kualitas SDM. Implikasi ini dapat membuat kualitas suatu bangsa (Hasyim, 2018). Pendidikan manusia dapat membantu mengembangkan kemampuan (potensi diri) untuk mengatasi permasalahan dan memenuhi hidup kebutuhan (Septina et al., 2018).

Pembelajaran biologi adalah satu dari cabang ilmu sains yang mempelajari hidup makhluk dan komponen-komponen penyusunnya (Puspita et al., 2018). Pembelajaran biologi mengandung dua komponen dasar hal utama yang tidak dapat terpisahkan, yaitu konten atau produk dan metode atau proses (Ramdani et al., 2018). Hakikat pada biologi berisikan rasa ingin tahu tentang fenomena alam,

mahluk hidup dan mengenai proses pemecahan masalah di kehidupan sehari-hari melalui metode ilmiah (Novitasari et al., 2017). Proses belajar mahasiswa merupakan salah satu faktor dalam mempengaruhi hasil belajar. Hubungan implikasi pembelajaran yang memiliki prestasi pada tiga bidang yaitu kognitif, afektif dan psikomotor (Kurniawan et al., 2019).

Psikomotorik berhubungan dengan kemampuan. Kemampuan mahasiswa dalam menerapkan metode ilmiah untuk memahami, menemukan ilmu pengetahuan dan mengembangkan sains adalah bentuk keterampilan proses sains (Kelana et al., 2020). Keterampilan tersebut merupakan serangkaian peristiwa yang dilakukan mahasiswa melalui tahapan/langkah yang terencana untuk mencari pengetahuan baru atau membuktikan suatu pengetahuan (Lestari & Diana, 2018). Keterampilan proses sains menjadi syarat untuk belajar keterampilan berpikir terkait dengan aspek kognitif dan psikomotorik, sehingga mahasiswa memiliki pengetahuan dan keterampilan memecahkan masalah (Hunaepi et al., 2020). Keterampilan proses sains yang dimiliki berkaitan dengan sikap ilmiah, karena dalam pembelajaran biologi, sikap ilmiah harus dimiliki oleh seseorang yang kegiatan/proses sains (Gunawan et al., 2019).

Afektif berhubungan dengan sikap. Dengan kata lain bahwa terdapat hubungan positif antara pengetahuan atau literasi sains dan sikap terhadap sains (Bruckermann et al., 2021). Seseorang yang berkecimpung dalam pengetahuan alam harus mengembangkan empat sikap pokok ilmiah yaitu: a) *curiosity*, b) *inventiveness*, c) *critical thinking*, dan d) *persistence* (Setiawan & Rusmana, 2018). Sikap ilmiah adalah perilaku atau tindakan seseorang dalam memecahkan masalah secara sistematis (Jamaludin, 2017).

Hasil penelitian Hunaepi et al., (2020) kegiatan praktikum ekologi dilaksanakan dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) mahasiswa calon guru pada beberapa aspek. Penelitian Khairunnisa et al., (2020) menunjukkan KPS yang dimiliki mahasiswa cukup memuaskan pada mata kuliah biologi umum. Sari et al., (2021) menyatakan bahwa mahasiswa yang mengikuti perkuliahan sistematika avertebrata telah memiliki keterampilan proses sains (KPS) sedang dan tinggi. Setiawan & Rusmana (2018) menjelaskan bahwa model pembelajaran CLIS mampu meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa dan sikap ilmiah mahasiswa.

Fakta di lapangan memperlihatkan bahwa KPS siswa di Indonesia sangat rendah dibandingkan negara lain. Hal ini terungkap dari data *Program For International Student Assessment* (PISA) menunjukan Indonesia berada pada urutan KPS ke 69 dari 76 negara (Kolin et al., 2018). Mahasiswa yang memiliki KPS rendah akan lebih sulit beradaptasi dengan lingkungan sosial dikarenakan kurangnya keterampilan ilmiah yang ada pada KPS (Mutmainnah et al., 2019). Sikap ilmiah dan keterampilan proses sains sangat penting untuk mengajarkan pengetahuan konten sains dan penyelidikan ilmiah. Dosen yang kurang memahami keterampilan proses sains cenderung kurang memiliki sikap positif terhadap sains dan cenderung tidak mengajar konsep sains kepada mahasiswa (Harahap et al., 2019).

Keterampilan proses sains dan sikap ilmiah sangat penting bagi mahasiswa, karena dapat menjadi bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains dan mengembangkan pengetahuan. Pendidikan Biologi STKIP-PGRI Lubuklinggau merupakan program studi yang menghasilkan calon

guru Biologi. Proses pembelajaran pada prodi ini, termasuk praktikum zoologi invertebrata telah berjalan dengan baik, namun profil keterampilan proses sains dan sikap ilmiah mahasiswa pada mata kuliah belum diketahui. Hal ini berdampak pada pengembangan KPS mahasiswa, sehingga perlu dikaji lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil keterampilan proses sains dan sikap ilmiah calon guru biologi pada mata kuliah Zoologi Invertebrata.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Subjek penelitian ini adalah semua mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi semester 2 tahun akademik 2020/2021 yang mengikuti mata kuliah Zoologi Invertebrata yang berjumlah 37 orang mahasiswa. Data Keterampilan Proses Sains (KPS) yang dihimpun sebagai berikut: 1. menyusun rumusan masalah; 2. mengidentifikasi variabel; 3. definisi operasional variabel; 4. menyusun hipotesis; 5. mendesain eksperimen; 6. melakukan eksperimen; 7. menganalisis data dan 8. membuat inferensi. Data sikap ilmiah yang dihimpun yaitu: 1. perilaku; 2. kontrol; 3. normatif; 4. sikap terhadap aspek sains dan 5. niat. Teknik pengumpulan data untuk keterampilan proses sains menggunakan dengan lembar observasi kinerja dan data sikap ilmiah diperoleh dari angket. Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif.

**Tabel 1. Kriteria Persentase Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah**

No	Persentase	Keterampilan Proses Sains	Sikap Ilmiah
1	85% – 100%	Sangat Terampil	Sangat Tinggi
2	70% – 84%	Terampil	Tinggi
3	55% – 69%	Cukup Terampil	Sedang
4	40% – 54%	Kurang Terampil	Rendah
5	< 40 %	Sangat Kurang Terampil	Sangat Rendah

## HASIL PENELITIAN

### Data Keterampilan Proses Sains

Data keterampilan proses sains calon guru biologi pada mata kuliah Zoologi Invertebrata dapat dilihat pada tabel 2, 3 dan 4.

**Tabel 2. Keterampilan Proses Sains (KPS) Calon Guru Biologi pada Mata Kuliah Zoologi Invertebrata**

No	Aspek KPS	KPS	Kriteria
1	Menyusun Rumusan Masalah	74,5%	Terampil
2	Mengidentifikasi Variabel	69%	Cukup Terampil
3	Definisi Operasional Variabel	78,5%	Terampil
4	Menyusun Hipotesis	83,5%	Terampil
5	Mendesain Eksperimen	83,5%	Terampil
6	Melakukan Eksperimen	86%	Sangat Terampil
7	Menganalisis Data	72%	Cukup Terampil
8	Membuat Inferensi	86%	Sangat Terampil
	Rata-rata	79,1%	Terampil

Keterampilan proses sains calon guru biologi pada mata kuliah zoologi invertebrata diperoleh rata-rata 79,1% dengan kategori terampil. Dari delapan aspek keterampilan proses yang diamati menggunakan lembar observasi kinerja

diperoleh aspek melakukan eksperimen dan membuat inferensi dengan kategori sangat terampil dan dua aspek memperoleh kriteria cukup terampil yaitu mengidentifikasi variabel dan menganalisis data.

Keterampilan proses sains dasar calon guru biologi pada mata kuliah zoologi invertebrata antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan tidak terdapat perbedaan pada aspek membuat inferensi dengan kriteria sangat terampil sedangkan pada aspek menganalisis data jenis kelamin laki-laki memperoleh kriteria cukup terampil (tabel 3).

**Tabel 3. Perbandingan Persentase Keterampilan Proses Dasar Berdasarkan Gender**

No	Aspek KPS	KPS Laki-Laki	KPS Perempuan
1	Menganalisis Data	69%	75%
2	Membuat Inferensi	85%	87%

**Tabel 4. Perbandingan Persentase Keterampilan Proses Integrasi Berdasarkan Gender**

No	Aspek KPS	KPS Laki-Laki	KPS Perempuan
1	Menyusun Rumusan Masalah	74%	75%
2	Mengidentifikasi Variabel	68%	70%
3	Definisi Operasional Variabel	78%	79%
4	Menyusun Hipotesis	83%	84%
5	Mendesain Eksperimen	83%	84%
6	Melakukan eksperimen	87%	85%

Keterampilan proses sains integrasi calon guru biologi pada mata kuliah zoologi invertebrata antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan terdapat perbedaan pada aspek mengidentifikasi variabel. Dimana perbedaan tersebut untuk jenis kelamin laki-laki memperoleh kriteria cukup terampil (tabel 4).

### Data Sikap Ilmiah

Data sikap ilmiah calon guru biologi pada mata kuliah zoologi invertebrata dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Sikap Ilmiah Calon Guru Biologi**

No	Aspek Sikap Ilmiah	Persentase	Kriteria
1	Perilaku	78%	Baik
2	Kontrol	85%	Sangat Baik
3	Normatif	82%	Baik
4	Sikap terhadap Aspek Sains	83%	Baik
5	Niat	84%	Baik
	Rata-Rata	82,4%	Baik

Secara keseluruhan sikap ilmiah calon guru biologi pada mata kuliah zoologi invertebrata memperoleh kategori baik. Satu aspek sikap ilmiah calon guru biologi memperoleh kategori sangat baik yaitu kontrol.

## **PEMBAHASAN**

### **Keterampilan Proses Sains**

Data keterampilan proses sains terdiri dari delapan aspek yaitu: 1. menyusun rumusan masalah, 2. mengidentifikasi variabel, 3. definisi operasional variabel, 4. Menyusun hipotesis, 5. mendesain eksperimen, 6. melakukan eksperimen, 7. menganalisis data dan 8. membuat inferensi. Dari tabel 2 diketahui bahwa persentase keterampilan proses sains mahasiswa calon guru biologi yang mengikuti mata kuliah zoologi invertebrata pada tahun akademik 2020/2021 secara keseluruhan sebesar 79,1% dengan kategori terampil. Persentase tertinggi pada aspek melakukan eksperimen dan membuat inferensi sebesar 86%.

Data KPS pada aspek melakukan eksperimen memiliki persentase tertinggi dan inferensi yang diikuti dengan KPS menyusun hipotesis dan mendesain eksperimen (tabel 2). Hal ini, diartikan sains berawal dari proses pengamatan dan kegiatan membuat simpulan merupakan hasil dari proses mengamati serta keterampilan berpikir kritis juga dimulai dari pengamatan (Wakhidah, 2018).

Kemampuan mengamati adalah keterampilan dasar dalam proses dan memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan proses yang lain (Khairunnisa et al., 2020). Mahasiswa melakukan eksperimen/praktikum dengan menggunakan sistem indra untuk memperoleh data dan menemukan fakta, sehingga kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan bahan pembelajaran akan memberikan pengalaman yang bermakna (Jumiati & Martini, 2021).

KPS aspek menyusun rumusan masalah pada penelitian ini berkategori terampil. Kemampuan menyusun masalah menunjukkan mahasiswa mampu mengungkapkan yang sebenarnya ingin diketahui. Mahasiswa dapat berpikir mandiri dan termotivasi untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi secara efektif dengan pertanyaan yang telah disusun (Mutmainnah et al., 2019).

Proses desain eksperimen bergantung pada mahasiswa melakukan definisi operasional variabel dan menyusun hipotesis. Hasil penilaian aspek definisi operasional variabel, menyusun hipotesis dan desain eksperimen berkategori terampil (tabel 2). Kemampuan desain eksperimen mahasiswa pada mata kuliah Zoologi Invertebrata yang terkategori terampil menunjukkan bahwa mahasiswa telah memahami konsep dengan baik. Hasil ini berbeda dari hasil penelitian Hunaepi et al., (2020) dimana dua dari ketiga aspek tersebut berkategori kurang. Hal serupa juga ditemukan oleh Widdina et al., (2018), KPS mendesain proses investigasi yang memiliki kategori kurang. Hasil penelitian Sujarittham et al., (2019) menemukan bahwa keterampilan desain percobaan rendah dikarenakan peserta didik belum memahami konsep inti.

Keterampilan menganalisis data mahasiswa berkategori cukup terampil. Kemampuan menganalisis merupakan kemampuan mahasiswa untuk menyelesaikan masalah dan membuat keputusan (Hunaepi et al., 2020). Hasil keterampilan analisis yang cukup terampil menunjukkan mahasiswa belum optimal menggunakan pengetahuan yang dimilikinya sehingga keterampilan ini perlu ditingkatkan kembali karena kemampuan menganalisis merupakan salah satu bagian dari keterampilan berpikir kritis.

Keterampilan membuat inferensi memiliki kategori sangat terampil ini menunjukkan bahwa mahasiswa dapat membuat kesimpulan dengan sangat baik. Inferensi disusun berdasarkan pengamatan (kegiatan eksperimen) dan bukti yang

didapatkan pada saat proses tersebut (Utami et al., 2019). Menafsirkan data melibatkan keterampilan proses lain yaitu memprediksi, menyimpulkan dan menghipotesiskan data yang dikumpulkan (Gunawan et al., 2019). Selain itu dengan membuat kesimpulan dari hasil pengamatan sendiri peserta didik akan percaya akan kebenaran pengetahuan (Mafudi & Handhika, 2018). Kemampuan menyusun inferensi sangat penting sebab dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan dari permasalahan.

Keterampilan proses sains dibagi menjadi yaitu keterampilan proses sains dasar dan integrasi. Keterampilan proses dasar meliputi menganalisis data dan membuat inferensi, dimana hasil penelitian (tabel 2) diperoleh menganalisis data berkategori cukup terampil sedangkan membuat inferensi sangat terampil. Hasil penelitian keterampilan proses integrasi (tabel 2) diperoleh menyusun rumusan masalah (terampil), mengidentifikasi variabel (cukup terampil), definisi operasional variabel (terampil), menyusun hipotesis (terampil), mendesain eksperimen (terampil) dan melakukan eksperimen (sangat terampil).

Keterampilan proses sains dasar dan terintegrasi mahasiswa laki-laki dan perempuan pada tabel 3 dan 4. Tabel tersebut menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang berarti pada keterampilan laki-laki dan perempuan. Widdina et al., (2018) mengungkapkan hal ini dikarenakan karena mereka belajar di tempat yang sama dan tidak seperti dahulu dimana hanya anak laki-laki saja ke sekolah.

Pelatihan KPS perlu diberikan kepada mahasiswa calon guru biologi. Hal ini untuk membekali mahasiswa akan pengalaman, keterampilan dan pelaksanaan pembelajaran untuk mengembangkan KPS (Sari et al., 2021). Kegiatan praktikum yang dilakukan pada setiap mata kuliah akan melatih/membentuk keterampilan proses sains mahasiswa. KPS menjadi keterampilan yang penting untuk menguasai sains (Syazali et al., 2021). Sangat penting untuk mengembangkan KPS bagi mahasiswa calon guru biologi, karena nanti mahasiswa tersebut akan menjadi guru dan keterampilan tersebut akan diturunkan kepada siswanya (Khairunnisa et al., 2020).

### **Sikap Ilmiah**

Sikap ilmiah mahasiswa pada mata kuliah zoologi invertebrata berkategori baik (tabel 5). Empat aspek memiliki kategori baik yaitu perilaku, normatif, sikap terhadap aspek sains dan niat, sedangkan aspek kontrol memperoleh kategori sangat baik. Hasil rata-rata sikap ilmiah baik, ini berarti kegiatan praktikum pada mata kuliah zoologi invertebrata telah berjalan baik dan menumbuhkan sikap ilmiah mahasiswa.

Adanya sikap ilmiah yang baik diharapkan berimplikasi pada meningkatnya hasil belajar kognitif, literasi sains dan sikap terhadap sains (Bruckermann et al., 2021; Nurman et al., 2017). Sikap ilmiah merupakan sifat yang hirarkis dan dapat menjamin kerangka kerja suatu dapat terorganisir dan berpadu pada mental (Nurman et al., 2017).

### **SIMPULAN**

Keterampilan proses sains calon guru biologi berkategori terampil dan sikap ilmiah calon guru biologi berkategori baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bruckermann, T., Greving, H., Schumann, A., Stillfried, M., Börner, K., Kimmig, S. E., Hagen, R., Brandt, M., & Harms, U. (2021). To Know about Science is to Love it? Unraveling Cause–Effect Relationships between Knowledge and Attitudes toward Science in Citizen Science on Urban Wildlife Ecology. *Journal of Research in Science Teaching*, 58(8), 1179–1202. <https://doi.org/10.1002/tea.21697>
- Gunawan, Harjono, A., Hermansyah, & Herayanti, L. (2019). Guided Inquiry Model Through Virtual Laboratory to Enhance Students' Science Process Skills on Heat Concept. *Cakrawala Pendidikan*, 38(2), 259–268. <https://doi.org/10.21831/cp.v38i2.23345>
- Guswita, S., Anggoro, B. S., Haka, N. B., & Handoko, A. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Mata Pelajaran Biologi di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(2), 249–258. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v9i2.4025>
- Harahap, F., Nasution, N. E. A., & Manurung, B. (2019). The Effect of Blended Learning on Student's Learning Achievement and Science Process Skills in Plant Yissue Culture Course. *International Journal of Instruction*, 12(1), 521–538. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12134a>
- Hasyim, F. (2018). Mengukur Kemampuan Berpikir Analitis dan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Calon Guru Fisika Stkip Al Hikmah Surabaya *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*, 2(1), 80–89. <http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/jipva>
- Hunaepi, H., Susantini, E., Firdaus, L., Samsuri, T., & Raharjo, R. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Melalui Kegiatan Praktikum Ekologi. *Edusains*, 12(1), 98–105. <https://doi.org/10.15408/es.v12i1.13869>
- Jamaludin, D. N. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Pada Materi Tumbuhan Biji. *GENETIKA (Jurnal Tadris Biologi)*, 1(1), 19–41. <https://journal.iainkudus.ac.id/index.php/Genetika/article/view/3246>
- Jumiati, W., & Martini. (2021). Kajian Tentang Model Learning Cycle 5E terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(1), 104–109. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>
- Kelana, B. J., Muftianti, A., & Samsudin, A. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar Mahasiswa PGSD. *Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi*, 7(1), 48–54. <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/p2m/article/view/1531/984>
- Khairunnisa, K., Ita, I., & Istiqamah, I. (2020). Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Tadris Biologi pada Mata Kuliah Biologi Umum. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 1(2), 58-65. <https://doi.org/10.20527/binov.v1i2.7858>
- Kolin, F. A. M., Priyayi, D. F., & Hastuti, S. P. (2018). Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan Tingkat Sel. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 1(2), 163–176. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v1i2.363>

- Kurniawan, D. A., Astalini, & Sari, D. K. (2019). An Evaluation Analysis of Students' Attitude Towards Physics Learning at Senior High School. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 23(1), 26–35. <http://dx.doi.org/10.21831/pep.v23i1.20821>
- Lestari, M. Y., & Diana, N. (2018). Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Pelaksanaan. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 49–54. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v1i1.2474>
- Mafudi, I., & Handhika, J. (2018). Profil Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Praktikum Gerak Melingkar untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Seminar Nasional Quantum*, 25, 223–227. <http://seminar.uad.ac.id/index.php/quantum/article/view/242>
- Mutmainnah, S. N., Padmawati, K., Puspitasari, N., & Prayitno, B. A. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Pendidikan Biologi Ditinjau dari Kemampuan Akademik (Studi Kasus di Salah Satu Universitas di Surakarta). *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 3(1), 49–56. <https://doi.org/10.32502/dikbio.v3i1.1687>
- Novitasari, A., Ilyas, A., & Amanah, S. N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Fotosintesis Kelas XII IPA di SMA Yadika Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8(1), 91–104. <https://doi.org/10.24042/biosf.v8i1.1267>
- Nurman, R., Hala, Y., & Bahri, A. (2017). Profil Keterampilan Metakognitif dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNM. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya (Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Potensi Alam)*, 371–376. <https://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/view/6988>
- Puspita, L., Supriadi, N., & Pangestika, A. D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Disertai Teknik Diagram Vee terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Materi Fungi Kelas X MAN 2 Bandar Lampung. *Biosfer : Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 1-12. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2871>
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Jamaluddin, & Azizah, A. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Model *Guided Discovery* untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 711–716. <http://jurnal fkip.unram.ac.id/index.php/SemnasBIO/article/view/594>
- Sari, M., Trisianawati, E., & Nawawi, N. (2021). Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Calon Guru Biologi IKIP PGRI Pontianak pada Praktikum Sistematika Avertebrata. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 8(1), 19–26. <http://dx.doi.org/10.23887/jjpb.v8i1.32709.g17887>
- Septina, N., Farida, F., & Komarudin, K. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Tatsqif*, 16(2), 160–171. <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i2.200>
- Setiawan, W. E., & Rusmana, N. E. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Children Learning in Science (Clis) Dalam Pembelajaran Konsep Dasar IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Calon Guru Ipa Sd. *Jurnal Pesona Dasar*, 6(2), 66–74.



<https://doi.org/10.24815/pear.v6i2.12198>

- Sujarittham, T., Tanamatayarat, J., & Kittiravechote, A. (2019). Investigating the Students' Experimental Design Ability toward Guided Inquiry Based Learning in the Physics Laboratory Course. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 18(1), 63–69. <http://www.tojet.net/articles/v18i1/1816.pdf>
- Syazali, M., Rahmatih, A. N., & Nursaptini, N. (2021). Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Implementasi SPADA UNRAM. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(1), 103–112. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i1.2290>
- Utami, F., Ariyani, A., Nuri, D., Irnawati, & Supeni. (2019). Keterampilan Inferensi Siswa SMPN 2 Jember dalam Pembelajaran IPA dengan Model Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(4), 262–268. <https://doi.org/10.19184/jpf.v8i4.15235>.
- Wakhidah, N. (2018). Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Madrasah Ibtidaiyah. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 8(2), 150–160. <https://doi.org/10.25273/pe.v8i2.2950>
- Widdina, S., Rochintaniawati, D., & Rusyati, L. (2018). The Profile of Students' Science Process Skill in Learning Human Muscle Tissue Experiment at Secondary School. *Journal of Science Learning*, 1(2), 53–59. <https://doi.org/10.17509/jsl.v1i2.10146>