

Analisis Keterampilan Proses Sains melalui Penerapan Metode Praktikum di SMAN 6 Kerinci

Nur Atikah¹, Toni Haryanto²

^{1,2}Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAIN Kerinci

Jl. Kapten Muradi, Sungai Liuk, Kec. Pesisir Bukit, Kota Sungai Penuh, Jambi 37112, Indonesia
nuratikaz548@gmail.com; toni13stain@gmail.com

Abstrak

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah untuk melihat tingkat kemampuan keterampilan proses sains siswa pada penerapan praktikum di kelas X di SMA Negeri 6 Kerinci. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keterampilan proses sains pada penerapan praktikum pada siswa kelas X SMAN 6 Kerinci. Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan analisis deskriptif. Adapun subjek penelitian ini adalah kelas X SMAN 6 Kerinci yang berjumlah 160 siswa. Hasil penelitian menjelaskan bahwa keterampilan proses sains pada penerapan metode praktikum Biologi pada siswa kelas X SMAN 6 Kerinci dapat dikelompokkan pada sebanyak 15,41% siswa dengan kemampuan proses sains dengan kriteria sangat tinggi, sebanyak 61,40% dengan kemampuan proses sains dengan kriteria tinggi, sebanyak 19,82% dengan kemampuan proses sains dengan kriteria cukup tinggi, sebanyak 4,41% dengan kemampuan proses sains dengan kriteria rendah, dan sebanyak 0,80% dengan kemampuan proses sains dengan kriteria sangat rendah. Sedangkan beberapa indikator keterampilan proses sains siswa kelas X SMAN 6 Kerinci yang tertinggi terdapat pada indikator mengkomunikasikan hasil praktikum di depan kelas sebesar 66,9%.

Kata kunci: Analisis, Keterampilan, Metode Praktikum, Pembelajaran Biologi, Proses Sains

Abstract

The main problem in this research is to see the level of students' science process skills in practical application in class X at SMA Negeri 6 Kerinci. The aim of this research is to analyze the analysis of science process skills in the practical application of class X students at SMAN 6 Kerinci. This research uses a quantitative descriptive method, which describes the conditions or characteristics of a variable without testing a particular hypothesis. The subjects of this research were class X of SMAN 6 Kerinci, totaling 160 students. The results of the research explain that science process skills in the application of the Biology practicum method in class 82% with science process abilities with fairly high criteria, 4.41% with science process abilities with low criteria, and 0.80% with science process abilities with very low criteria. Meanwhile, several indicators of science process skills for class discussion method can improve students' communication skills in learning Biology.

Keywords: Analysis, Skill, Science Process, Biology Learning, Practical Method

I. PENDAHULUAN

Biologi merupakan cabang dari sains (ilmu pengetahuan alam) yang mempelajari tentang makhluk hidup. Sebagai bagian dari sains, Biologi disusun berdasarkan berbagai teori yang berkaitan dengan makhluk hidup, kehidupan, serta lingkungan yang mengitarinya (Dewi, Sunariyati, dan Neneng, 2016). Karakteristik pada Biologi sejalan dengan karakteristik sains, yaitu merupakan hasil dari proses penemuan dan bukan sekadar kumpulan pengetahuan berupa fakta, prinsip, teori, atau hukum. Ilmu sains diperoleh melalui interaksi yang berkelanjutan antara permasalahan (pertanyaan) dengan lingkungan fisik di sekitar makhluk hidup (Rustaman, 2011).

Mata pelajaran Biologi termasuk ke dalam

keilmuan sains. Ilmu sains memiliki manfaat dalam kehidupan, salah satunya sebagai pengungkap fakta yang jarang atau tidak diketahui manusia. Dalam dunia pendidikan, ilmu sains, khususnya Biologi, dapat melatih kemampuan panca indera siswa mengenal berbagai gejala peristiwa alam yang kerap terjadi di sekitar kehidupan manusia. Ilmu sains tersebut diarahkan untuk mengembangkan potensi dan keterampilan siswa yang dapat digunakan dalam menjalani hidup di masyarakat, bangsa, dan negara. Keterampilan yang diharapkan salah satunya adalah keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang diperoleh melalui latihan kemampuan mental, fisik, dan sosial yang mendasar sebagai dasar

penggerak bagi kemampuan yang lebih tinggi. Keterampilan proses bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyadari, memahami, dan menguasai rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan hasil belajar yang telah dicapai. Rangkaian-rangkaian kegiatan yang dimaksud meliputi mengamati/observasi, menggolongkan, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, dan mengkomunikasikan.(Satriani, Taiyeb, dan Mulnisa, 2020).

Menurut (Munandar, 2016), praktikum adalah strategi atau metode pembelajaran yang memungkinkan siswa mempraktikkan secara empiris dalam proses belajar Biologi, dengan mengintegrasikan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor yang menggunakan sarana laboratorium. Praktikum merupakan sebuah bentuk pengajaran yang memenuhi syarat untuk membelajarkan keterampilan, pemahaman, dan sikap (Sari, Auliandari, dan Nawai, 2020).

Observasi awal yang dilakukan pada siswa kelas X SMAN 6 Kerinci menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih tergolong rendah. Studi awal menjelaskan bahwa siswa cenderung lebih suka belajar dengan memahami konsep melalui kegiatan membaca dan menghafal materi. Selain itu, siswa terlihat masih pasif dalam mengerjakan tugas-tugas praktikum secara mandiri, sehingga para siswa mengalami kesulitan dan tantangan dalam hal menyelesaikan tugas-tugas tersebut. Selanjutnya, banyak siswa yang masih belum memahami cara mengerjakan langkah-langkah praktikum dengan benar, sehingga keterampilan proses sains siswa kurang berkembang secara optimal.

Hasil penelitian menjelaskan terjadinya peningkatan keterampilan sains pada pembelajaran Biologi melalui metode praktikum di laboratorium. Didukung hasil penelitian dari (Lepiyanto, 2020), yang menjelaskan bahwa kegiatan praktikum di laboratorium dapat meningkatkan keterampilan (*skills*) proses sains pada indikator mengamati, mengkomunikasikan data, dan mengajukan pertanyaan. Selanjutnya, hasil penelitian dari (Putri, Sudarti, dan Prihandono, 2022), menunjukkan bahwa keterampilan proses sains melalui metode praktikum tampak cukup tinggi pada indikator seperti observasi atau mengamati, menarik kesimpulan, mengklasifikasi atau mengelompokkan, serta melakukan percobaan, mengkomunikasikan, dan memprediksi.

Didukung hasil penelitian dari (Saputra, Mislinawati, dan Tursinawati, 2024), pelaksanaan pembelajaran IPA di kelas IV SDN 29 Banda Aceh mampu meningkatkan indikator observasi atau mengamati, mengelompokkan atau klasifikasi, dan

berkomunikasi.

Peneliti ini bertujuan untuk memahami analisis penerapan metode praktikum dalam pembelajaran Biologi dalam meningkatkan keterampilan proses. Adapun penelitian artikel yang berjudul “*Analisis Keterampilan Proses Sains Terhadap Metode Praktik Praktikum pada mata pelajaran Biologi di SMAN 6 Kerinci*”.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk mendeskripsikan, meneliti, serta menjelaskan fenomena yang dipelajari berdasarkan kondisi yang ada. Pendekatan ini menarik kesimpulan dari data yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk angka (Ansori, 2020). Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X SMAN 6 Kerinci tahun 2024 yang belajar mata pelajaran Biologi dengan Guru Mata Pelajaran Biologi. Penelitian ini bersifat deskriptif yang mana bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan kondisi atau karakteristik suatu variabel tanpa menguji hipotesis tertentu. Kemudian (Rukajat, 2018), mendefinisikan survei sebagai teknik penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan informasi guna memperoleh pencerahan tentang subjek tertentu (Sugiyono, 2018).

Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa penelitian deskriptif kuantitatif adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan, mengkaji, dan menjelaskan fenomena dengan menggunakan data (angka) yang ada, tanpa tujuan untuk menguji hipotesis tertentu. Penelitian ini fokus pada pemahaman makna dan pengalaman subjektif individu dalam konteks tertentu dengan mengumpulkan data kuantitatif melalui kuesioner, tanpa menguji hipotesis.

Tahap penelitian dimulai dengan merancang kuesioner untuk menganalisis keterampilan proses sains. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah kuesioner didasarkan pada indikator menurut (Rustaman, 2015), diantaranya (1) mengamati/observasi, (2) mengelompokkan, (3) meramalkan atau dugaan, (4) mengajukan pertanyaan, (5) melakukan percobaan atau eksperimen, (6) menyimpulkan data, dan (7) mengkomunikasikan.

Data yang terkumpul dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan teknik statistik deskriptif. Analisis ini mencakup perhitungan persentase dari setiap kategori jawaban untuk masing-masing indikator keterampilan proses sains. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik guna mempermudah interpretasi.

III. HASILxANDxPEMBAHASANx

Hasil penelitian terhadap keterampilan proses sains pada metode praktikum Biologi di kelas X SMAN 6 Kerinci mencakup beberapa indikator, yaitu: mengamati (observasi), mengelompokkan (klasifikasi), meramalkan, mengajukan pertanyaan, melakukan percobaan atau eksperimen, menyimpulkan data, dan mengkomunikasikan hasil. Hasil data menunjukkan bahwa siswa yang memiliki keterampilan proses sains sangat tinggi, tinggi, cukup tinggi, rendah, dan sangat rendah. Berdasarkan hasil pengukuran keterampilan proses sains siswa kelas X SMAN 6 Kerinci, ditunjukkan hasil pada tabel berikut.

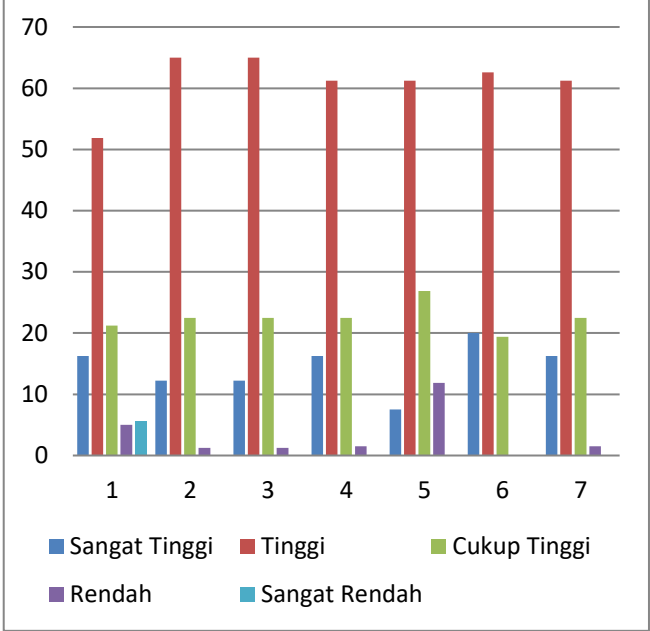
Tabel 1
 Hasil Berdasarkan Indikator

No	INDIKATOR	KATEGORI					Total (%)
		ST	T	CT	R	SR	
1.	Melakukanipen gamatan/ observasi	16,2	51,88	21,25	5	5,6	100
2.	Mengelompokk aniatau klasifikasi	12,2	65	22,50	1,25	0	100
3.	Meramalkani	12,2	65	22,50	1,25	0	100
4.	Mengajukaniper tanyaan	16,2	61,25	22,50	1,50	0	100
5.	Melakukaniperc obaan/ eksperimenx	7,5	61,25	26,88	11,88	0	100
6.	iMenyimpulkan data,	20	62,6	19,4	0	0	100
7.	iMengkomunik asikan	16,25	61,25	22,50	1,50	0	100
Rata-rata		14,39	61,18	22,50	3,20	0,8 0	0%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam penerapan metode praktikum mata pelajaran biologi di kelas X SMAN 6 Kerinci dapat meningkatkan keterampilan sains. Penerapan metode praktikum dalam pembelajaran Biologi merupakan salah satu metode pembelajaran yang melibatkan siswa dalam aktivitas sains. Pembelajaran Biologi menekankan pada penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Proses belajar mengajar pada mata pelajaran Biologi merupakan keterkaitan antara kegiatan di dalam kelas untuk mempelajari teori dan praktikum di laboratorium untuk menguji teori.

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa pada penerapan metode praktikum pada mata pelajaran Biologi di kelas X SMAN 6 Kerinci mampu meningkatkan keterampilan proses sains. Keterampilan sains tersebut dapat diamati dari perkembangan kemampuan siswa dalam melakukan pengamatan/observasi, mampu melakukan pengelompokkan/klasifikasi, siswa sudah mampu meramalkan atau membuat hipotesis dari kegiatan praktikum, siswa mampu mengajukan pertanyaan, siswa mampu mengajukan mengumpulkan data, dan siswa mampu mengkomunikasikan hasil praktikum di depan kelas.

Untuk lebih jelasnya statistik hasil penelitian terhadap keterampilan proses sains siswa pada penerapan metode praktikum Biologi di kelas X SMAN 6 Kerinci dapat disajikan sebagai berikut:



Gambar 2.
 Hasil Analisis Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Indikator

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 2 di atas, menjelaskan bahwa pada setiap indikator keterampilan sains siswa pada indikator mengamati/observasi. Karena pada kegiatan praktikum salah satu aktivitas yang dapat dilakukan siswa adalah melakukan pengamatan/observasi. Keterampilan observasi ini dilakukan siswa untuk memahami lebih dalam tentang objek atau fenomena, baik secara langsung maupun tidak langsung. Kegiatan pengamatan yang dilakukan secara sistematis dan terstruktur untuk mengumpulkan data dan informasi terkait suatu objek pengamatan pada kegiatan praktikum. Temuan ini juga didukung oleh hasil penelitian (Sari, Auliandari, dan Nawai, 2020), yang menyatakan bahwa kegiatan praktikum dapat meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains, khususnya pada indikator mengamati/observasi.

Keterampilan proses sains pada indikator pengelompokkan/ klasifikasi. Keterampilan pengelompokkan pada kegiatan praktikum dilakukan untuk mengolah dan menganalisis data secara efektif, sehingga menghasilkan informasi yang bermakna. Hal ini didukung hasil penelitian dari, (Utami dan Aryani, 2024) yang menjelaskan bahwa penerapan metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator pengelompokkan/ klasifikasi. Hal ini dalam penerapan metode praktikum biologi sangat

berkaitan erat dengan keterampilan dalam ilmu pengetahuan seperti pengamatan, pengelompokan, penafsiran, prediksi, pembuatan pertanyaan, komunikasi, hipotesis, perencanaan percobaan, penerapan konsep, serta penggunaan alat dan bahan dapat dijelaskan sebagai kemampuan yang diperlukan dalam melakukan proses ilmiah

Keterampilan proses sains pada indikator kemampuan siswa dalam meramalkan hipotesis. Pada kegiatan praktikum tersebut, siswa dapat berlatih untuk menyusun atau merancang sebuah hipotesis atau prediksi tentang hasil percobaan. Hipotesis tersebut kemudian diuji melalui percobaan untuk menentukan apakah dugaan tersebut benar atau salah. Apabila siswa sudah mampu menyusun hipotesis maka siswa akan memilih metode yang sesuai untuk mendapatkan jawaban yang lebih valid. Hal ini didukung hasil penelitian dari, (Juraedah, Nasir, dan Fahrudin, 2023), yang menjelaskan bahwa penerapan metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator meramalkan.

Keterampilan proses sains pada indikator kemampuan siswa dalam mengajukan pertanyaan. Berdasarkan analisis hasil penelitian tersebut siswa telah memiliki kemampuan dalam mengajukan pertanyaan pada kegiatan praktikum. Salah satu kemampuan yang lebih mudah diamati pada siswa dalam melaksanakan metode praktikum adalah kemampuan dalam merancang pertanyaan. Hal ini didukung hasil penelitian dari, (Agustina, dkk, 2021), yang menjelaskan bahwa penerapan metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator mengajukan pertanyaan.

Keterampilan proses sains pada indikator kemampuan siswa dalam melakukan percobaan/eksperimen. Salah satu keunggulan dalam metode praktikum adalah dapat melatih siswa untuk melakukan sebuah percobaan sendiri secara sistematis dan terstruktur. Berdasarkan analisis hasil penelitian tersebut siswa telah memiliki kemampuan melakukan percobaan/eksperimen pada kegiatan praktikum. Hal ini didukung hasil penelitian dari, (Lestari, Y.M, 2018), mampu menjelaskan bahwa penerapan metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator melakukan percobaan/eksperimen.

Keterampilan proses sains pada indikator kemampuan mengumpulkan data. Apabila siswa sudah mampu melakukan percobaan, maka siswa dapat lebih mudah mengumpulkan data dari sumber data sekunder maupun primer. Siswa akan terbiasa mencari literasi yang relevan dengan kegiatan percobaan. Berdasarkan analisis dari hasil penelitian tersebut siswa telah memiliki kemampuan mengumpulkan data. Hal ini

didukung oleh hasil penelitian dari, (Sudarisman, 2018), yang menjelaskan hasil penelitiannya bahwa dalam penerapan metode praktikum dapat untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator mengumpulkan data.

Keterampilan proses sains pada indikator kemampuan (*skill*) siswa dalam mengkomunikasikan hasil laporan praktikum. Tahap akhir dari kegiatan praktikum adalah mengkomunikasikan hasil praktikum di depan kelas. Dengan menerapkan metode praktikum dapat melatih siswa dalam mengkomunikasikan hasil laporan praktikum di depan kelas baik secara tertulis maupun secara diskusi kelompok. Berdasarkan analisis dari hasil penelitian tersebut siswa telah memiliki kemampuan mengkomunikasikan hasil laporan praktikum. Hal ini didukung hasil penelitian dari, (Elvanisi, Hidayat, dan Fadilah, 2018), menjelaskan hasil penelitiannya dalam penerapan metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator mengkomunikasikan hasil laporan kegiatan praktikum.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam melaksanakan aktivitas mengamati, mengelompokkan, bertanya, meramalkan, melaksanakan eksperimen, menyusun laporan, dan mengkomunikasikan hasil eksperimen. Implikasi penelitian ini adalah penting bagi pembelajaran Biologi, terutama dalam meningkatkan keterampilan (*skill*) proses sains melalui penerapan metode praktikum. Saran yang dapat diberikan diantaranya adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang bagaimana penerapan metode praktikum dapat menjadi solusi dalam meningkatkan keterampilan proses sains.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, C., Linuwih, S., & Isnaeni, W. (2017). The Effectiveness of Model Learning Preser-X Assisted LKS Against Science Process Skills and Understanding Students Concept. *Journal of Primary Education*, 6(3), 192–199.
- Agustina, dkk, (2021). Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI IPA SMA pada Praktikum Biologi. *Jurnal Edusains*. Vol 13, No 1, Tahun 2021. ISSN: 2443-1281.
- Ansori, (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta University.
- Azizah, K. N., Ibrahim, M., & Widodo, W. (2018). Process Skill Assessment Instrument: Innovation to Measure Students' Learning Holistically. *Journal of Physics: Conference*

- Series (pp. 1-5). Indonesia: IOP Publishing.
- Dari, R. W., & Nasih, N. R. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Praktikum Menggunakan E-Modul. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(2), 12–21. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i2.1626>
- Dewi, Sunariyati, & Neneng, (2016). Evaluasi Pelaksanaan Praktikum Biologi di SMA Negeri di Klaten pada Ditinjau dari Kualitas Laboratorium, Pengelolaan, dan Pelaksanaan Praktikum. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 8 (2), 105-110, ISSN: 2252-6897
- Dimiyati & Mudjiyono. (2014). *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta.
- Fitriana, Kurniawati, dan Utami. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory. *Jurnal Tadris Kimia: Vol 4, No 2, Tahun 2019, ISSN: 2527-9637*.
- Elvansi, Hidayat, dan Fadilah, (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Menengah. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol 4, No 2, ISSN: 2477-4820.
- Husna. I. Y, Nursamsu, & Mawardi, (2024). Implementasi Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE) terhadap Hasil Belajar Siswa SMP Negeri 7 Langsa. *Jurnal Biosfer, J. Bio, & Pend. Bio*. 9(2)-2549-0486.
- Juraedah, Nasir, dan Fahrudin, (2023). Implementasi Praktikum Biologi untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Negeri 3 Kota Bima Tahun Pelajaran 2022/2023. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. Vol 2, No 3, Tahun 2023. ISSN: 2809-7998.
- Karamostafaoglu, S. (2020). Improving The Science Process Skill Ability of Science Student Teacher Using I Diagrams. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 3(1), 26-38.
- Lestari, M. Y. (2018). Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* Vol. 01 No. 1, 49-54.
- Lepiyanto, (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol 5, No 2, Tahun 2014. ISSN: 2442-9805.
- Lepiyanto, A. (2017). Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 156. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v5i2.795>
- Munandar, (2016). *Penegnanan Laboratorium IPA-Biologi Sekolah. Cetakan ke-1*. Bandung: Refika Aditama.
- Nurshinta, E. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning di SMAN 1 Labuanhaji. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Ozgelen, S. (2020). Students' Science Process Skills within a Cognitive Domain Framework. *Eurasian Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 8(4), 283-292
- Patta. B. (2020). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains Sekolah Dasar*. Depdiknas.
- Putri, Sudarti, dan Prhandono, (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Rantai Seri Paralel Menggunakan Metode Praktikum. *Jurnal Edumaspul*. Vol 6, No 1, ISSN: 2548-8201.
- Rahmawati, R., Sri Haryani, Kasmui. (2020). Penerapan Praktikum Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 8, No. 2.
- Ratnasari, D., Sukarmin, Suparmi, & Harjunowibowo, D. (2018). Analysis of Science Process Skill of Summative Test Items in Physics Physics of Grade X in Surakarta. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), 34-40
- Rukajat. (2018). *Pendekatan Penelitian Kuantitatif, Quantitative Research Approach*. Jogjakarta: Deepublish,
- Rustaman, (2019), *Perkembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiri dalam Pendidikan Sains. Prosiding Seminar Nasional II Himpunan Ikatan Sarjana dan Pemerhati Pendidikan IPA Indonesia Bekerjasama dengan FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung. hal 9-11)
- Rustaman, Y. Nuryani. 2020. Strategi Belajar Mengajar Biologi. Malang: UN PRESS.
- Rustaman, Nuryani Y. 2021. *Keterampilan Proses Sains*. Sekolah Pasca Sarjana UPI
- Sari, Supriyanti, dan Dwiyaniti, (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Pembelajaran Larutan Penyangga Menggunakan Siklus Belajar Hipotesis Deduktif. *Jurnal Kima dan Pendidikan*, Vol 4, No 1, Tahun 2019. ISSN: 2502-4748.
- Sari, Auliandari, dan Nawawi, (2020).

- PelaksanaanPraktikum pada Pembelajaran Biologi di SMA Negeri BinginiTeluk dengan Analisis Model Reserach. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*. Vol 4, No 1, Tahun 2020, ISSN: 2549-5267.
- Saputra, Mislinawati, dan Tursinawati, (2024). Analisis Keterampilan Proses Sanin Siswa pada Pelaksanaan Pembelajaran IPA di kelas IV SD Negeri 29 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. Vol 2, No 7, Tahun 2024, ISSN: 3025-1206.
- Saputri, A. E., & Djumhana, N. (2020). Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Mahasiswa PGSD dalam Belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik*, 4(1), 35. <https://doi.org/10.20961/jdc.v4i1.36019>
- Satriani, Taiyeb, dan Mu'nisa, (2020). Analisis HubunganiPelaksanaan Praktikumidengan Keterampilan ProsesiSains dan Hasil BelajarBiologi Peserta Didik SMAN di Kota Bulukumba. *Prosidding SeminariNasional Biologi daniPembelajarannya*. hal.141-148
- Sudarisman, S. (2018). Pembelajaran Biologi Model PBM Menggunakan LK Terbimbing dan LK Bebas Termodifikasi Ditinjau dari KPS Dan Kemampuan Berpikir Analitis. *Prosidingi Seminar Biologi*, 9(1), 203– 210. [Http://Jurnal.Fkip.Uns.Ac.Id/Index.Php/Prosbi o/Article/View/1080](http://Jurnal.Fkip.Uns.Ac.Id/Index.Php/Prosbi o/Article/View/1080))
- Sutrisno, Leo, dkk. 2017. *Pembelajaran IPA SD*. Konsorsium PJJ Departemen Pendidikan Nasional.
- Tawil, M., & Liliyasi, (2020). *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Badan Penerbit UNM.
- Ternawati. C, Rahmat. A, Rahman. T, & Kusnadi, (2024). *Interactive Digital Teaching Material Konsep Metabolise dalam Meningkatkan Kemampuan Decision Making dan Problem Solving*. *Jurnal Biosfer, J. Bio, & Pend. Bio*. 9(2)-2549-0486
- Utami dan Aryani, (2024). AnalisisKeterampilan Proses Sains Mahasiswapada Praktikum BiologiLingkungan Materi Bioindikator Pencemaran Air.*Jurnal PendidikanBiologi dan Sains*, Vol 7, No 1, Tahun 2024. ISSN. 2598-7453
- Yeni. S, (2019). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Bioloji. *Jurnal Bioeducation*, 2(1).
- Yulisna. G, Angela. L, Pranata. O. D, (2024) Analisis *Peer Influence* dalam Pembelajaran dan Korelasinya dengan Kinerja dan Motivasi. *Jurnal Biosfer, J. Bio, & Pend. Bio*. 9(2)-2549-0486
- Zamista, A. A., & Kaniawati, I. (2020). Pengembangan Tes Keterampilan Proses Sains Materi Fluida Statis Kelas X SMA/MA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015* (pp. 5-10). Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.