



Biogenerasi Vol 9 No 2, 2024

# Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi

<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



---

## KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA PRAKTIKUM BIOKIMIA BERBASIS LINGKUNGAN

\* Agustina Dua Kuki, Universitas Nusa Nipa, Indonesia  
M.A. Yohanita Nirmalasari, Universitas Nusa Nipa, Indonesia  
\*Corresponding author E-mail: [agustinakuki03@gmail.com](mailto:agustinakuki03@gmail.com)

---

### Abstract

This research aims to describe students' science process skills during the Biochemistry practicum. This research is a type of qualitative descriptive research that is applied to Chemistry Education students at Nusa Nipa University. Determination of the sample using purposive sampling technique. The data collection technique uses a science process skills observation sheet. The observation data was analyzed to obtain an average score for each aspect, then classified according to the categories very good, good, poor and very poor. Based on the research results, it shows that the science process skills in the aspect of categorizing and drawing conclusions obtained a score of 3-3.7, which is in the very good category.

**Keywords:** *Science Process Skills, Biochemistry Practicum*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains mahasiswa pada pelaksanaan praktikum Biokimia. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif yang diterapkan pada mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Nusa Nipa. Penentuan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi keterampilan proses sains. Data hasil observasi dianalisis untuk memperoleh skor rata-rata setiap aspek, kemudian diklasifikasikan menurut kategori sangat baik, baik, kurang dan sangat kurang. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa keterampilan proses sains aspek mengkategorikan dan menarik kesimpulan memperoleh skor 3-3,7 termasuk kategori sangat baik. Sedangkan aspek memprediksi dan mengkomunikasikan termasuk kategori baik dengan skor > 3,25.

**Kata Kunci:** *Keterampilan Proses Sains, Praktikum Biokimia*

---

© 2024 Cokroaminoto palopo

---

Correspondence Author :  
Universitas Nusa Nipa

p-ISSN 2573-5163  
e-ISSN 2579-7085

## PENDAHULUAN

Biokimia merupakan bagian ilmu sains yang mengkaji terkait komposisi kimia, substansi penyusun dan metabolisme dalam tubuh makhluk hidup. Biokimia perguruan tinggi memfokuskan pada materi struktur tubuh dan fisiologi makhluk hidup (Kurniawati & Jailani, 2020). Pada program studi pendidikan kimia kajian biokimia umum mencakup karbohidrat, protein, asam amino, energi, vitamin, lipid dan enzim. Deskripsi materi tersebut dianggap perlu dipelajari oleh mahasiswa calon guru kimia guna mengaplikasikannya pada materi kimia SMA.

Karakteristik konsep biokimia bercirikan pandangan teoritis dimana mensyaratkan mahasiswa untuk memiliki kemampuan mengingat yang tinggi. Oleh karena itu, mahasiswa dengan daya ingat yang rendah akan mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep biokimia. Beberapa buku sumber materi biokimia cenderung didominasi oleh kajian teori dan sedikit menyentil aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Dampaknya pada pemahaman konsep dasar teori tanpa aplikasi pada kehidupan sehari-hari (Syahmani & Rahmat, 2021). Dalam mata kuliah ini, desain mata kuliah biokimia dirancang berbasis lingkungan yakni mendayagunakan potensi lingkungan sebagai bahan pembelajaran. Lingkungan yang dimaksud adalah bahan sekitar seperti daun pepaya, kentang, tepung, gula pasir, jeruk nipis, nutrisari, dan telur mudah diperoleh oleh mahasiswa.

Discovery learning adalah jenis model pembelajaran yang menjadikan mahasiswa sebagai seorang saintis. Hal ini disebabkan siswa akan menemukan konsep pengetahuan sendiri berdasarkan tahapan analisis prosedural yang memiliki kemiripan dengan sintaks pembelajaran discovery. Sintaks tersebut meliputi stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan penarikan kesimpulan (Hobri, 2018). Hal istimewa lainnya bahwa prosedur saintifik, sintaks discovery relevan dengan unsur-unsur yang mencirikan keterampilan proses sains (KPS).

KPS merupakan gabungan beberapa keterampilan yakni fisik, mental, intelektual dan sosial yang dimiliki ilmuwan dalam memperoleh pengetahuan. Indikator KPS

mencakup mengamati, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, merencanakan penelitian, mengendalikan variable, menafsirkan data, inferensi, memprediksi menerapkan, mengkomunikasikan hasil (Fitriana et al., 2019). Urgensi KPS sangat penting dibekali kepada mahasiswa calon guru kimia mengingat materi kimia sangat dekat dalam kehidupan sehari-hari yang membutuhkan analisis dan strategi pemecahan masalah. Indikator KPS yang digunakan dalam penelitian ini adalah memprediksi, mengklasifikasi, mengkomunikasikan dan menarik kesimpulan. Pemilihan indikator ini juga memfasilitasi beberapa indikator lainnya seperti keterampilan mengamati yang dijabarkan dalam indikator mengklasifikasi.

KPS dinilai sangat penting diasah bagi mahasiswa calon guru serta kesesuaiannya dengan model pembelajaran discovery dalam tema materi biokimia berbasis lingkungan. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah menganalisis KPS mahasiswa calon guru kimia dalam perkuliahan mata kuliah biokimia.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan keterampilan proses sains mahasiswa berdasarkan hasil pengamatan pada praktikum Biokimia. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pendidikan Kimia Universitas Nusa Nipa yang dilaksanakan pada semester genap Tahun ajaran 2023/2024, tepatnya bulan April 2024. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2018). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi untuk mengukur keterlampilan proses sains mahasiswa. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar observasi keterampilan proses sains. Lembar observasi digunakan oleh observer pada setiap pelaksanaan perkuliahan untuk mengamati keterampilan proses sains mahasiswa. Keterampilan proses sains yang diamati diintegrasikan dalam tahapan pembelajaran *model discovery learning*. Adapun kisi-kisi dan indikator lembar observasi keterampilan proses sains dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Integrasi Indikator Keterampilan Proses Sains dalam Model Discovery Learning

No	Sintaks Discovery Learning	Aspek Penilaian KPS	Indikator	Butir Ke-
1	<i>Stimulation dan Problem Statement</i>	Memprediksi	Mengemukakan atau meramalkan apa yang akan terjadi baik dari hasil pengamatan maupun informasi tambahan yang relevan	1
2	<i>Data collection dan Data procesing</i>	Mengklasifikasikan	Mengidentifikasi sampel berdasarkan ciri khas senyawa pada suatu golongan Mencari persamaan dan perbedaan diantara reaksi sampel Membandingkan dan mengelompokkan sampel ke dalam masing-masing jenis kelompok makromolekul	2, 3,4
3	<i>Verification</i>	Mengkomunikasikan	Mendeskripsikan data empiris hasil percobaan dalam bentuk grafik atau tabel Menganalisis data hasil percobaan secara bersama-sama dalam diskusi kelompok Bertpartisipasi dan memberikan ide secara aktif dalam diskusi kelompok Menyampaikan laporan hasil percobaan secara sistematis dan jelas	5,6,7,8
4	<i>Generalization</i>	Menyimpulkan	Membuat kesimpulan umum berdasarkan hasil disku	9

Hasil pengumpulan data observer kemudian dianalisis untuk mengetahui Tingkat keterampilan proses sains mahasiswa Pendidikan kimia. Hasil pengukuran pada setiap aspek dianalisis menggunakan rumus

$$\text{rerata tiap aspek KPS } (X) = \frac{\text{perolehan skor setiap aspek KPS}}{\text{jumlah responden}}$$

skor rerata setiap aspek kemudian dikategorikan merujuk pada kategori Tingkat penguasaan keterampilan proses sains dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Tingkat Penguasaan Keterampilan Proses Sains

No	Interval Rata-Rata Skor	Kategori
1	$3,25 < X \leq 4,00$	Sangat Baik
2	$2,50 < X \leq 3,25$	Baik
3	$1,75 < X \leq 2,50$	Kurang
4	$1,00 < X \leq 1,75$	Sangat Kurang

(Tyas *et al.*,2020)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Integrasi keterampilan proses sains (KPS) dalam pembelajaran biokimia membantu mahasiswa dalam memperdalam pemahaman konsep, melatih kemampuan berpikir Tingkat tinggi dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi mahasiswa. Keterampilan proses sains dalam penelitian ini terbatas pada beberapa aspek meliputi memprediksi, mengklasifikasi, mengkomunikasikan dan menarik Kesimpulan. Pengukuran KPS dilaksanakan dalam tiga pertemuan melalui kegiatan praktikum biokimia. Kegiatan pembelajaran pada ketiga pertemuan merupakan aktivitas menganalisis senyawa-senyawa golongan karbohidrat, protein, dan enzim menggunakan bahan-bahan ramah lingkungan. Panduan praktikum biokimia menjadi media penunjang bagi mahasiswa dalam melakukan praktikum. Hasil observasi keterampilan proses sains selama kegiatan praktikum biokimia disajikan pada Tabel 2.

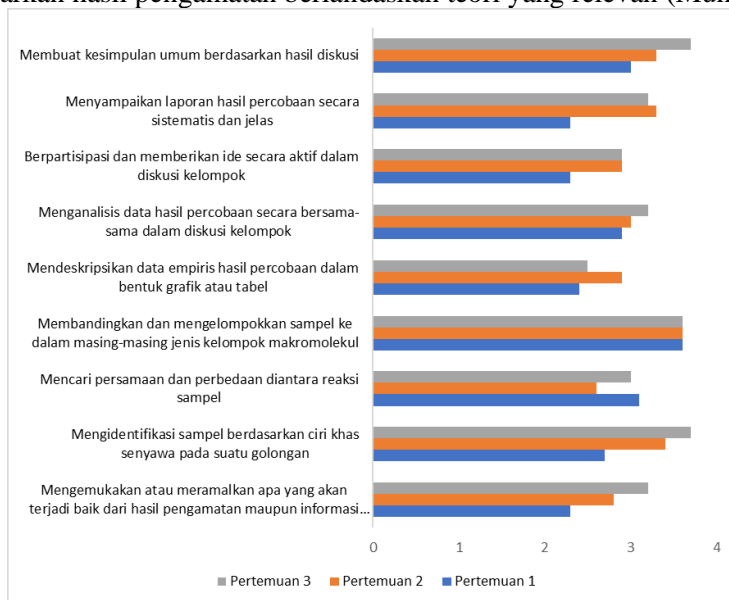
No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Hasil Observasi					
		Pertemuan ke-1		Pertemuan ke-2		Pertemuan ke-3	
		Rerata	Kategori	Rerata	Kategori	Rerata	Kategori
1	Memprediksi	2,3	Kurang	2,8	Baik	3,2	Baik
2	Mengklasifikasi	3,1	Baik	3,2	Baik	3,4	Sangat Baik
3	Mengkomunikasikan	2,4	Kurang	3,0	Baik	2,95	Baik

4	Menarik Kesimpulan	3	Baik	3,3	Baik	3,7	Sangat Baik
---	--------------------	---	------	-----	------	-----	-------------

**Tabel 2.** Rerata peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa

Data Tabel 2, menunjukkan peningkatan aspek keterampilan proses sains pada setiap pertemuan. Secara umum KPS pada pertemuan pertama masih berada pada kategori kurang terkhusus pada aspek memprediksi dan mengkomunikasikan hasil percobaan dengan rerata skor > 2,5. Hal ini disebabkan karena mahasiswa belum terbiasa mengambil keputusan sendiri dalam menemukan jawaban terhadap fenomena yang disajikan. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Tyas et al., (2020) yang menyatakan bahwa KPS pada pertemuan pertama masih berada pada kategori rendah pada beberapa aspek karena siswa belum terbiasa melakukan aktivitas secara mandiri. KPS mahasiswa dalam praktikum biokimia meningkat pada pertemuan kedua dan ketiga dengan kategori baik dan sangat baik.

Akumulasi peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa pada setiap indikator secara detail disajikan pada Gambar 1. Aspek mengkomunikasikan memperoleh skor terendah pada pertemuan awal dilihat dari indikator melaporkan hasil percobaan dan berpartisipasi memberikan ide dalam diskusi kelompok. Mahasiswa belum mampu mengkomunikasikan suatu fenomena atau menjelaskan secara spesifik baik secara lisan maupun tulisan pada pertemuan awal. Kurangnya persiapan dalam mengikuti pembelajaran menyebabkan mahasiswa kurang terampil dalam menguraikan pemahamannya dengan jelas. Keterampilan komunikasi sangat penting dalam membantu mahasiswa mendeskripsikan suatu fenomena berdasarkan hasil pengamatan berlandaskan teori yang relevan (Muhammad, 2024).



**Gambar 2.** Peningkatan Keterampilan Proses Sains Pada Setiap indikator

Data pada gambar 2 menunjukkan bahwa aspek mengklasifikasi memperoleh skor tertinggi dan tidak menunjukkan perubahan yang significant dari awal pembelajaran. Hal ini dikarenakan kegiatan pada aspek mengklasifikasi mengarahkan mahasiswa untuk mengelompokkan sampel dalam masing-masing jenis senyawa makromolekul. Pengelompokkan sampel dapat dilakukan dengan menyesuaikan perubahan warna sampel pada setiap kelompok senyawa. Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang sangat baik pada aspek ini dan tidak mengalami kendala dalam menentukan kelompok senyawa setiap sampel yang diuji. Pada dasarnya aspek mengklasifikasi/ mengelompokkan terdiri

atas aktivitas mengidentifikasi persamaan dan perbedaan suatu objek, mencari kesesuaian ciri serta membandingkannya (Ramli et al., 2022). Sedangkan pada aspek menarik Kesimpulan teridentifikasi terdapat pada kategori sangat baik. Mahasiswa mampu menyimpulkan hasil percobaan dengan tepat dan tidak menghadapi kendala pada tahap ini.

Peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa juga didukung oleh model pembelajaran discovery learning sebagai wadah melatih aspek-aspek keterampilan proses sains. Penelitian ini menintegrasikan keterampilan proses sains pada setiap sintaks discovery learning yang digambarkan pada Tabel 1. Model *Discovery Learning* efektif

meningkatkan keterampilan proses sains dengan kualifikasi setiap aspek berada pada kategori baik dan sedang (Esomar et al., 2020); (Samputri & Arif, 2023); (Tyas et al., 2020).

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

Terdapat peningkatan pada semua aspek keterampilan proses sains mahasiswa pada praktikum biokimia. Aspek mengklasifikasi dan menarik Kesimpulan termasuk dalam kategori sangat baik dan aspek memprediksi dan mengkomunikasi termasuk dalam kategori baik. Peningkatan keterampilan proses sains diperoleh melalui penerapan model pembelajaran discovery learning. Perlu penelitian lanjutan untuk mengukur pemahaman konsep mahasiswa selain keterampilan proses sains.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Esomar, K., Nirahua, J., & Akyuwen, F. (2020). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KETERAMPILAN PROSES SAINS YANG MENGGUNAKAN MODEL DISCOVERY LEARNING DALAM PERKULIAHAN EKSPERIMEN FISIKA 2. *Jambura Physics Journal*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.34312/jpj.v2i1.6863>
- Fitriana, F., Kurniawati, Y., & Utami, L. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(2), 226–236. <https://doi.org/10.15575/jtk.v4i2.5669>
- Hobri, S., Syaifuddin, M., Maylistiyana, D. E., Hosnan, Cahyanti, A. E., & Syahrinwati, A. E. (2018). *Senang Belajar Matematika. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*
- Kurniawati, Z. L., & Jailani, J. (2020). *Kesulitan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Biokimia. Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 59–69. <https://doi.org/10.37058/bioed.v5i2.1995>
- Muhammad, T. (2024). *Interpretasi Keterampilan Proses Sains pada Mata Kuliah Praktikum Mekatronika 2*. 5(1).
- Ramli, M., Muslim, B., & Kurniawan, A. R. (2022). MEMBANGUN KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA PADA MASA PANDEMI MELALUI CHEMISTRY HOME EXPERIMENTS. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 6(2), 459–478. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v6i2.3455>
- Syahmani dan Rahmat Eko Sanjaya, S. (2021). *Artikel Ilmiah Sebagai Sumber Pembelajaran Biokimia*. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jk/>
- Samputri, S., & Arif, R. N. (2023). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik menggunakan Model Discovery Learning. *PEDAGOGIKA*, 14(2), 188–193. <https://doi.org/10.37411/pedagogika.v14i2.2760>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Tyas, R. A., Wilujeng, I., & Suyanta, S. (2020). Pengaruh pembelajaran IPA berbasis discovery learning terintegrasi jajanan lokal daerah terhadap keterampilan proses sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(1). <https://doi.org/10.21831/jipi.v6i1.28459>