



Validitas Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Biologi Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA/MA

Siti Nur Habibah ✉, Universitas Negeri Padang
Sa'diatul Fuadiyah, Universitas Negeri Padang

✉ snhbibah83@gmail.com

Abstract: This study aims to produce a valid science process skills test instrument in biology learning for grade XI SMA/MA digestive system material. This study is included in research and development research by applying the Plomp development model which includes three main phases, where in this study it is limited to two phases, namely preliminary research, and prototyping phase. In the prototyping phase, this study applies Tessmer's formative evaluation approach with self-evaluation, expert review, and one-to-one evaluation stages. Data analysis was carried out qualitatively and quantitatively. Data collection instruments used interview sheets, self-evaluation sheets, validity questionnaires, and one-to-one evaluation questionnaires. The developed product was validated by 2 biology lecturers, and evaluated by 6 students of SMA Negeri 5 Bukittinggi as subjects at the one-to-one evaluation stage. Referring to the results of the study, the validity value of the test instrument was 91.58% with very valid criteria.

Keywords: Test instruments, Science process skills

Abstrak: Penelitian ini mempunyai tujuan guna menghasilkan instrumen tes keterampilan proses sains pada pembelajaran biologi materi sistem pencernaan kelas XI SMA/MA yang valid. Studi ini termasuk pada penelitian *research and development* dengan menerapkan model pengembangan Plomp yang mencakup tiga fase utama, dimana pada penelitian ini dibatasi menjadi dua fase, yakni *preliminary research*, serta *prototyping phase*. Pada fase *prototyping*, studi ini menerapkan pendekatan evaluasi formatif Tessmer dengan tahap *self evaluation*, *expert review*, dan *one-to-one evaluation*. Analisis data dilakukan secara kualitatif serta kuantitatif. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar wawancara, lembar *self evaluation*, angket validitas, dan angket *one to one evaluation*. Produk yang dikembangkan divalidasi oleh 2 orang dosen biologi, dan dievaluasi oleh 6 orang peserta didik SMA Negeri 5 Bukittinggi sebagai subjek pada tahap *one to one evaluation*. Merujuk pada hasil penelitian didapat nilai validitas instrumen tes sebesar 91,58% dengan kriteria sangat valid.

Kata kunci: Instrumen tes, Keterampilan proses sains

Received 29 April 2025; Accepted 2 Mei 2025; Published 10 Mei 2025

Citation: Habibah, S.N., & Fuadiyah, S. (2025). Validitas Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Biologi Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 5 (02), 353-360.



Copyright ©2025 Jurnal Jendela Pendidikan

Published by CV. Jendela Edukasi Indonesia. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran krusial dalam upaya menciptakan SDM yang berkualitas serta unggul (Wahyudin & Zohriah, 2023). Dalam pendidikan, terdapat berbagai cabang keilmuan, salah satunya ialah ilmu sains (Syarah, dkk., 2021). Ilmu sains tidak hanya kumpulan pengetahuan seperti konsep, fakta, atau prinsip, tetapi melibatkan upaya sistematis untuk mencari tahu, mengetahui, serta memahami tentang cara kerja alam (Azmi, dkk., 2024). Ilmu sains memiliki banyak cabang, salah satunya biologi yang mempelajari berbagai aspek kehidupan manusia, hewan, mikroorganisme, tumbuhan, serta hubungan antar makhluk hidup (Aina & Nadya, 2023).

Pembelajaran biologi mencakup pemahaman proses, konsep, dan gejala yang ada pada manusia, hewan, tumbuhan, mikroorganisme dan lingkungannya (Banila, dkk., 2021). Senisum (2021) menyatakan bahwa seluruh aspek pembelajaran biologi berlandaskan pada proses ilmiah, meliputi kegiatan praktikum, mengamati, menganalisis, serta bereksperimen yang semuanya menuntut adanya penguasaan kompetensi keterampilan. Secara khusus, keterampilan yang dibutuhkan dalam pembelajaran sains dikenal dengan istilah keterampilan proses sains (KPS). Tujuan utama dari KPS adalah memberikan bekal kemampuan berpikir analitis dan kritis kepada peserta didik, sehingga mereka dapat memahami berbagai konsep sains secara mendalam serta mengimplementasikannya di kehidupan nyata. Implementasi KPS dalam pembelajaran, peserta didik bisa terlibat aktif dalam berbagai tahapan proses ilmiah, meningkatkan pemahaman konseptual, dan mempersiapkan mereka menghadapi tantangan di era teknologi dan informasi (Triani, dkk., 2023).

KPS adalah keterampilan dasar yang penting untuk menghasilkan informasi ilmiah melalui penerapan teori dan konsep sains pada aktivitas penelitian serta penyelesaian masalah (Huliadi, 2021; Upa, dkk., 2022). KPS terbagi menjadi dua komponen utama, yakni KPS dasar dan KPS terintegrasi (Chen, dkk., 2021). KPS dasar ialah dasar peserta didik untuk bisa menguasai KPS terintegrasi (Saputra, dkk., 2023). Indikator KPS dasar menurut Rustaman (2007) meliputi kemampuan dalam melakukan pengamatan, interpretasi, klasifikasi, prediksi, komunikasi, perumusan hipotesis, perencanaan eksperimen, penerapan konsep, serta penyusunan pertanyaan.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa KPS peserta didik SMA di Indonesia tergolong masih rendah, terutama dalam aspek membuat hipotesis, menentukan variabel, serta merencanakan percobaan (Mahmudah, dkk., 2019). Studi yang dilakukan oleh Elvanisi, dkk. (2018) dengan judul analisis keterampilan proses sains peserta didik sekolah menengah atas yang dilakukan di kota Palembang menemukan bahwa, persentase penguasaan keterampilan proses sains pada berbagai indikator, seperti mengamati, mengelompokkan, meramalkan, merencanakan percobaan, merumuskan hipotesis, menafsirkan, serta mengkomunikasikan, berada pada kisaran 42% hingga 75%. Indikator dengan persentase terendah adalah merumuskan hipotesis dan merencanakan percobaan, yang menunjukkan perlunya peningkatan dalam aspek-aspek tersebut.

Dari hasil wawancara penulis yang dilaksanakan dengan guru pelajaran biologi SMA Negeri 5 Bukittinggi, diketahui bahwasannya saat ini SMA Negeri 5 Bukittinggi menerapkan kurikulum merdeka yang menekankan dua elemen capaian pembelajaran, yaitu elemen pemahaman konsep dan elemen keterampilan proses sains (KPS). Hal ini menuntut guru untuk tidak hanya mengajarkan materi, tetapi juga mengembangkan KPS siswa melalui kegiatan pembelajaran dan penilaian yang relevan. Berdasarkan hasil wawancara, terdapat permasalahan yang signifikan terkait pengembangan dan pengukuran KPS peserta didik. Kegiatan pembelajaran di kelas cenderung berpusat pada penyampaian materi, sementara KPS lebih sering diasah dan diukur hanya saat praktikum berlangsung. Untuk mengukur KPS siswa secara tepat, dibutuhkan instrumen tes yang valid dan andal. Instrumen penilaian yang digunakan guru, terutama dalam bentuk soal

tes yang sebagian besar hanya mengukur pemahaman konsep tanpa menyentuh indikator-indikator KPS secara memadai. Akibatnya, KPS peserta didik menjadi kurang terlatih dan kurang terukur secara akurat.

Peneliti melakukan analisis pada soal UAS ganjil SMA Negeri 5 Bukittinggi TP 2022/2023 dan 2023/2024 biologi kelas XI (fase F) dengan 4 materi di dalamnya, yaitu materi sel, sistem rangka, sistem peredaran darah, dan sistem pencernaan. Hasil analisis tersebut, materi sistem pencernaan hanya memiliki 3 indikator KPS yaitu mengamati, klasifikasi, dan interpretasi. Terdapat 7 butir soal mengenai materi sistem pencernaan pada soal TP 2022/2023, dan 4 butir soal pada TP 2023/2024. Total sebanyak 11 butir soal materi sistem pencernaan, 8 diantaranya mengandung indikator KPS. Sebanyak 2 butir soal dengan persentase 18% mencantumkan indikator mengamati, 3 butir soal dengan persentase 27% mengandung indikator interpretasi, serta 3 butir soal dengan persentase 27% mengandung indikator klasifikasi. Selain itu, hasil analisis terhadap 20 butir soal penilaian harian(PH) pada materi yang sama memperlihatkan bahwa hanya 5 soal (25%) yang mengandung indikator KPS, yaitu 3 soal prediksi, 1 soal hipotesis, dan 1 soal klasifikasi. Temuan ini menunjukkan bahwa instrumen penilaian yang digunakan masih belum mencerminkan pengukuran KPS secara komprehensif.

Masalah ini penting untuk segera diatasi karena adanya ketidaksesuaian antara instrumen tes dengan tuntutan capaian pembelajaran kurikulum merdeka dapat berdampak langsung pada kualitas pembelajaran dan hasil belajar peserta didik. Apabila KPS peserta didik tidak dilatih dan tidak diukur secara tepat, peserta didik berisiko kehilangan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah yang esensial bagi pembelajaran sains di tingkat lanjut maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, validitas instrumen tes keterampilan proses sains menjadi aspek yang sangat penting untuk dikaji, khususnya pada materi sistem pencernaan yang merupakan bagian penting dalam kurikulum Biologi kelas XI. Validitas instrumen menjadi kunci untuk memastikan bahwa tes benar-benar mengukur KPS, bukan aspek lain yang tidak relevan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes KPS pada materi sistem pencernaan dan menganalisis sejauh mana instrumen tes yang dihasilkan telah memenuhi aspek validitas dalam mengukur keterampilan proses sains sesuai dengan capaian pembelajaran kurikulum merdeka.

METODE

Penelitian ini termasuk pada studi pengembangan yang mengadopsi model pengembangan Plomp. Model tersebut mencakup 3 tahap utama, yakni tahap investigasi awal (*preliminary research*), tahap pengembangan prototipe (*prototype phase*), serta tahap penilaian (*assessment phase*) (Plomp, 2013). Namun pada studi ini dibatasi hingga tahap pengembangan prototipe (*prototype phase*). Pada tahapan pengembangan prototipe, evaluasi formatif Tessmer dilakukan dengan tahapan *self evaluation*, *expert review*, dan *one to one evaluation*. Penelitian ini menerapkan penilaian validitas serta evaluasi *one to one* dari produk yang dikembangkan. Validitas mempunyai tujuan guna menentukan kelayakan aspek materi, konstruksi, bahasa, kegrafikaan, dan KPS. Instrumen tes divalidasi oleh 1 orang dosen Pendidikan Biologi Universitas Negeri Jakarta, dan 1 orang dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Terbuka.

Evaluasi *one to one* bertujuan untuk mendapatkan respon dan perbaikan instrumen tes KPS dari sudut pandang peserta didik dengan kemampuan akademik yang bervariasi, sehingga instrumen tes KPS yang sudah valid bisa digunakan oleh semua peserta didik dengan kemampuan akademik yang bervariasi. Evaluasi *one to one* dilakukan oleh 6 orang peserta didik SMA Negeri 5 Bukittinggi dengan kemampuan intelektual yang bervariasi. Objek penelitian ini adalah instrumen tes KPS pada pembelajaran biologi materi sistem pencernaan kelas XI SMA/MA.

Angket validasi memakai skala Likert yang mengalami modifikasi oleh Arikunto. Nilai validitas didapat dengan rumus :

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\text{Jumlah semua skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

Setelah nilai validitas ditentukan, langkah selanjutnya yaitu memberikan instrumen tes validitas dengan kriteria sebagai berikut:

81,25% - 100% = Sangat Valid

62,50% - 81,24% = Valid

43,75% - 62,49% = Cukup Valid

25% - 43,74% = Tidak Valid, (Sudijono, 2012).

HASIL PENELITIAN

Preliminary Research (Investigasi awal)

Tahap investigasi awal dilaksanakan untuk menganalisis kebutuhan berupa analisis permasalahan, dan analisis asesmen. Pada tahap ini peneliti menganalisis permasalahan KPS dalam pembelajaran biologi, dan menganalisis soal UAS biologi TP 2022/2023 dan TP 2023/2024 serta menganalisis soal UH biologi materi sistem pencernaan. Untuk memahami permasalahan yang berkaitan dengan KPS pada pembelajaran biologi serta mencari solusinya, dilakukan analisis terhadap permasalahan KPS dalam pembelajaran. Data terkait analisis permasalahan ini didapat melalui wawancara yang dilaksanakan pada tanggal 26 Agustus 2024 dengan seorang guru biologi di SMA Negeri 5 Bukittinggi. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa KPS peserta didik lebih dilatih dan dinilai saat melaksanakan praktikum, sedangkan dalam proses pembelajaran berlangsung, keterampilan ini kurang mendapatkan pelatihan. KPS peserta didik saat praktikum dinilai melalui pemberian lembar kerja siswa (LKS).

Terdapat empat materi pada soal UAS yaitu materi sel, sistem rangka, sistem peredaran darah, dan sistem pencernaan. Berdasarkan hasil analisis soal UAS tersebut, materi sistem pencernaan hanya memiliki 3 indikator KPS yaitu mengamati (18%), klasifikasi (27%), dan interpretasi (27%). Setelah melakukan analisis soal UAS, selanjutnya dilakukan analisis soal PH sistem pencernaan. Soal PH yang diberikan guru cenderung terfokus pada pemahaman materi dan sedikit yang mengandung indikator KPS. Dari 20 soal PH sistem pencernaan yang dianalisis, hanya terdapat 5 soal yang mengandung indikator KPS, 3 soal diantaranya mengandung indikator prediksi, 1 soal berhipotesis, dan 1 soal mengklasifikasikan.

Prototyping Phase (Fase Pengembangan prototipe)

Temuan dari tahap investigasi awal digunakan sebagai landasan guna mengembangkan instrumen tes KPS pada materi sistem pencernaan. Pada tahapan ini, peneliti melakukan pengembangan instrumen tes KPS. Instrumen tes dibuat menggunakan aplikasi *microsoft word* 2021 dan *canva pro*. Bagian-bagian dari instrumen tes KPS ini meliputi *cover* luar, *cover* dalam, kata pengantar, tujuan pembelajaran, petunjuk penggerjaan soal, butir soal KPS, serta kunci jawaban soal. Rancangan awal dari instrumen tes KPS ini dinamai dengan prototipe 1 dan akan dievaluasi pada tahap selanjutnya dengan tahap *self evaluation* yang bertujuan untuk mengevaluasi kesalahan-kesalahan yang jelas dan nyata secara mandiri, melengkapi kekurangan, dan menyempurnakan desain instrumen tes sebelum diserahkan kepada validator. Evaluasi yang dilakukan menggunakan lembar *self evaluation* yang berisi sejumlah aspek yang harus termuat dalam instrumen tes KPS yang terdiri dari aspek kelengkapan, kebahasaan, kandungan materi, dan kegrafikaan. Setelah direvisi maka akan didapatkan prototipe 2.

Evaluasi terhadap Prototipe 2 dilakukan melalui metode validasi ahli (*expert review*). Validasi ini melibatkan dua orang dosen Pendidikan Biologi yang berasal dari Universitas Terbuka Pusat, dan Universitas Negeri Jakarta. Instrumen tes KPS yang dikembangkan telah mengalami beberapa kali revisi, seiring dengan penerimaan masukan serta saran dari para validator. Pada **Tabel 1** disajikan hasil validitas instrumen tes tersebut.

TABEL 1. Hasil validitas instrumen tes KPS pada materi sistem pencernaan

No.	Aspek yang Dianalisis	Nilai Validitas (%)	Kriteria
1.	Materi	90	Sangat Valid
2.	Konstruksi	95	Sangat Valid
3.	Bahasa	100	Sangat Valid
4.	Kegrafikaan	81,25	Sangat Valid
5.	Keterampilan proses sains	91,66	Sangat Valid
Rata-rata Nilai Validitas		91,58	Sangat valid

Merujuk pada analisis pada Tabel 1, nilai rerata validitas instrumen tes KPS pada materi sistem pencernaan adalah 91,58% dengan kriteria sangat valid. Hal tersebut mengindikasikan bahwasannya instrumen tes KPS yang dikembangkan sangat valid baik dari aspek bahasa, materi, kegrafikaan, konstruksi, serta KPS. Instrumen tes KPS yang sudah valid selanjutnya akan dilakukan evaluasi perorangan (*one to one*) kepada peserta didik SMA Negeri 5 Bukittinggi.

Tahap *one to one* dilakukan setelah instrumen tes KPS telah divalidasi oleh validator. Uji *one to one* ini dilaksanakan pada tanggal 28 April 2025. Subjek uji *one to one* berjumlah 6 orang peserta didik SMA Negeri 5 Bukittinggi kelas XI F10 dengan tingkat intelektual tinggi, sedang, dan rendah. Subjek tersebut dipilih melalui diskusi dengan guru dan peserta didik, bukan menggunakan teknik sampel acak. Pemilihan sampel seperti ini bertujuan untuk mendapatkan respon dan perbaikan instrumen tes KPS dari sudut pandang peserta didik dengan kemampuan akademik yang bervariasi, sehingga instrumen tes KPS yang sudah bisa valid bisa dipakai oleh seluruh peserta didik dengan kemampuan akademik yang bervariasi. Evaluasi *one to one* instrumen tes KPS ini menggunakan angket dengan 10 butir pertanyaan. Instrumen tes KPS mendapatkan respon yang baik dari peserta didik pada evaluasi *one to one* ini. Berdasarkan analisis angket hasil evaluasi *one to one*, tidak terdapat kritikan maupun saran terhadap instrumen tes KPS.

PEMBAHASAN

Penelitian ini memperoleh hasil sebuah instrumen tes KPS yang telah tervalidasi, yang dipakai dalam pembelajaran biologi pada materi sistem pencernaan di kelas XI SMA/MA. Instrumen tes ini berfungsi sebagai sarana untuk mengasah keterampilan proses sains peserta didik pada topik sistem pencernaan. Dalam pengembangannya, digunakan model Plomp yang terdiri dari tiga fase utama, namun pada penelitian ini dibatasi menjadi dua fase saja yakni fase investigasi awal (*preliminary research*) dan pengembangan prototipe (*prototyping phase*).

Tahap investigasi awal bertujuan guna mengetahui permasalahan dasar dalam proses pembelajaran biologi di sekolah. Pada tahapan ini dilaksanakan analisis kebutuhan yang mencakup analisis masalah serta analisis asesmen. Berdasarkan temuan yang didapat pada tahap penyelidikan awal, penulis kemudian mengembangkan instrumen tes KPS dalam konteks pembelajaran biologi mengenai materi sistem pencernaan untuk kelas XI SMA/MA.

Tahap pengembangan prototipe dilakukan setelah menyelesaikan tahap investigasi awal. Pada tahap ini sejumlah prototipe dikembangkan. Evaluasi terhadap prototipe dilakukan melalui evaluasi formatif Tessmer yang mencakup evaluasi diri (*self evaluation*), validasi oleh ahli (*expert review*), dan evaluasi individu (*one to one evaluation*).

Matondang (2009), menjelaskan bahwa untuk memastikan bahwa seluruh konten atau materi yang harus dikuasai telah terwakili dalam butir-butir soal, maka validitas suatu tes perlu ditentukan melalui telaah terhadap kisi-kisi tes oleh seorang ahli di bidangnya. Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan oleh validator, instrumen tes KPS yang dikembangkan secara umum tergolong dalam kategori sangat valid. Oleh karenanya, instrumen tes KPS ini bisa dipakai, dengan hanya memerlukan sedikit revisi

sebagaimana disarankan oleh validator. Aspek-aspek yang dinilai oleh validator dalam proses validasi tersebut meliputi materi, konstruksi, bahasa/budaya, kegrafikaan, serta keterampilan proses sains.

Pada aspek materi, instrumen tes KPS yang dikembangkan telah menunjukkan tingkat validitas yang sangat tinggi. Ini mengindikasikan bahwa seluruh butir soal yang disusun telah akurat mengandung materi sistem pencernaan, juga sudah selaras dengan tujuan pembelajaran dari materi tersebut. Dilihat dari aspek konstruksi, instrumen tes KPS juga memenuhi kriteria interpretasi dengan tingkat validitas yang sangat kuat. Hal ini membuktikan bahwa perumusan pokok soal dilakukan secara jelas, setiap butir soal disusun secara independen tanpa bergantung pada jawaban soal sebelumnya, serta pilihan jawaban soal homogen, logis, serta tidak memakai pernyataan "semua jawaban benar/salah". Aspek konstruksi dalam instrumen tes merujuk pada kualitas teknis dan struktural butir soal yang disusun, seperti kejelasan rumusan soal, kesesuaian dengan materi, dan struktur soal yang logis dan sistematis (Retnawati, 2016).

Instrumen tes KPS secara aspek bahasa/ budaya telah menunjukkan tingkat validitas yang sangat tinggi. Penggunaan bahasa dalam instrumen tersebut telah memenuhi kaidah bahasa Indonesia yang benar, baik, serta efektif, juga penyajian petunjuk serta informasi soal dilakukan dengan kejelasan. Pernyataan ini selaras dengan pendapat Sukiman (2012) yang menegaskan bahwasannya penggunaan bahasa yang baik dan mudah dipahami oleh peserta didik merupakan aspek penting dalam penyelenggaraan pembelajaran yang berkualitas.

Aspek kegrafikaan instrumen tes memiliki validitas dengan kriteria sangat valid. Sehingga wacana, tabel, grafik, diagram dan sejenisnya berfungsi dengan baik. Aspek KPS pada instrumen tes KPS mempunyai kriteria sangat valid. Sehingga bisa disimpulkan bahwasannya instrumen tes mengandung seluruh indikator KPS serta dapat melatih dan mengukur KPS peserta didik.

Instrumen tes KPS yang sudah valid diteruskan dengan tahap evaluasi satu-satu (*one to one*). Pada tahapan ini instrumen tes KPS yang sudah valid mendapat respon positif dari peserta didik. Setelah dilakukan analisis terhadap angket evaluasi *one to one*, tidak terdapat kritikan ataupun saran terhadap instrumen tes KPS, sehingga instrumen tes dianggap sudah sesuai dengan sudut pandang peserta didik. Setelah melakukan validasi dan evaluasi maka dihasilkan instrumen tes KPS yang valid serta bisa dipakai sebagai alat untuk melatih KPS peserta didik pada materi sistem pencernaan.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, bisa disimpulkan bahwasannya instrumen tes KPS pada pembelajaran biologi materi sistem pencernaan untuk kelas XI SMA/MA telah berhasil dikembangkan. Pengembangan instrumen ini memakai model Plomp, yang meliputi 3 tahapan, yakni tahap investigasi awal, tahap pengembangan prototipe, serta tahap penilaian. Namun, pada penelitian ini, proses pengembangan hanya dilakukan hingga tahap prototipe. Instrumen tes yang dikembangkan memperoleh tingkat validitas 91,58% dengan kategori sangat valid sehingga bisa digunakan untuk melatih KPS peserta didik pada materi sistem pencernaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aina, Z. N., & Mawaddah, N. (2023). Peran Ilmu Biologi Dalam Islam Menurut Perspektif Al-Qur'an. *Jurnal Religion: Jurnal Agama, Sosial, Dan Budaya*, 1(6), 367-379. <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/religion.v1i6.752>
2. Azmi, D. N. (2024). Analisis Pemahaman Konsep Manusia Ditinjau Dari Ilmu Agama Dan Sains. *Inovasi Pendidikan*, 7(5), 268. <https://ojs.co.id/1/index.php/jip/article/view/1290>

3. Banila, L., Lestari, H., & Siskandar, R. (2021). Penerapan blended learning dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi di masa pandemi covid-19. *Journal of Biology Learning*, 3(1), 25. <https://doi.org/10.32585/jbl.v3i1.1348>
4. Chen, D., Fitriani, R., Maryani, S., Setiya Rini, E. F., Putri, W. A., & Ramadhanti, A. (2020). Deskripsi Keterampilan Proses Sains Dasar Siswa Kelas VIII Pada Materi Cermin Cekung. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(1), 50–55. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.1.50-55>
5. Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis keterampilan proses sains siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 245–252. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i2.21426>
6. Huliadi, H. (2021). Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Praktikum Kimia Organik I. *Reflection Journal*, 1(2), 77–81. <https://doi.org/10.36312/rj.v1i2.653>
7. Mahmudah, I. R., Makiyah, Y. S., & Sulistyaningsih, D. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMA di Kota Bandung. *Jurnal Diffraction*, 1(1), 39–43.
8. Matondang, Z. (2009). Validitas dan reliabilitas suatu instrumen penelitian. *Jurnal tabularasa*, 6(1), 87-97.
9. Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). *Educational Design Research Educational Design Research*. Netherlands Institute for Curriculum Development: SLO, 1–206. <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ815766>
10. Retnawati, H. (2016). Pengembangan Instrumen Tes Higher Order Thinking Skill pada Materi Matematika. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 7(1), 1-10.
11. Rustaman, N. (2003). *Kemampuan Proses Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains*. Universitas Pendidikan Indonesia.
12. Saputra, A. R., Widianto Atmojo, I. R., & Saputri, D. Y. (2023). Analisis konten Keterampilan Proses Sains Dasar dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(1). <https://doi.org/10.20961/jpd.v11i1.70274>
13. Senisum, M. (2021). Keterampilan Proses Sains Siswa Sma Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 13(1), 76–89. <https://doi.org/10.36928/jpkm.v13i1.661>
14. Sudijono, A. (2016). Pengantar evaluasi pendidikan (1st ed.). Raja grafindo persada.
15. Syarah, M. M., Rahmi, Y. L., & Darussyamsu, R. (2021). Analisis Penerapan Pendekatan STEM pada Pembelajaran Biologi. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(3), 236–243. <https://doi.org/10.32938/jbe.v6i3.1260>
16. Triani, E., Darmaji, & Astalini. (2023). Identifikasi Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berargumentasi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 13(1), 9–16. <https://doi.org/10.23887/jppii.v13i1.56996>
17. Upa, D.R., Priyayi, D. F., & Astuti, S. P. (2022). Pengembangan Instrumen Asesmen Keterampilan Proses Sains Materi Sistem Ekskresi Pada Pembelajaran Daring. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek)*, 590–601. <https://proceedings.ums.ac.id/snpbs/article/view/1810/1766>
18. Wahyudin, A., & Zohriah, A. (2023). Ruang Lingkup Manajemen Pendidikan. *Journal on Education*, 6(1), 3822–3835. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/3492/2903>

PROFIL SINGKAT

Siti Nur Habibah adalah Mahasiswa program studi Pendidikan Biologi fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam, Universitas Negeri Padang. Ia merupakan salah seorang siswi alumni SMA Negeri 5 Bukittinggi.

Sa'diatul Fuadiyah adalah Dosen Pendidikan Biologi di Universitas Negeri Padang. Ia merupakan dosen pembimbing dari siti nur habibah.