



Analisis Peningkatan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa PGSD melalui Penerapan Model CLIS

Candra Abdillah^{1),a)} Dameis Surya Anggara^{2),b)}

¹⁾Program Studi PGSD, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

²⁾Program Studi PGSD, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

dosen02229@unpam.ac.id^{a)}, dameis_surya@yahoo.com^{b)}

ABSTRACT

The research aimed to analyze (1) the achievement of students' Science Process Skills; (2) to test the differences in students' Science Process Skills who implement the CLIS model assisted by Student Worksheets and the expository model; (3) to analyzed the increase in students' Science Process Skills after implementing the CLIS model assisted by Student Worksheets. The research has a quantitative approach, with a quasi-experimental design methodology of Non-equivalent control group design. The population was taken from all second semester students of the Primary Education Study Program, UNPAM, using simple random sampling technique with sample size of 71 students. Data were collected through observation, testing, and documentation. Data were analyzed through descriptive statistics and inferential statistics in the form of one sample t-test and independent sample t-test. The results of the study were (1) the level of Science Process Skills with the CLIS model assisted by Student Worksheets reached the skilled category. (2) there was a gap in students' Science Process Skills between those implementing the CLIS model assisted by Student Worksheets and the expository model. (3) The increase in students' Science Process Skills who implemented the CLIS model assisted by Student Worksheets was greater than the expository model.

Keywords: CLIS; worksheet; science process skills; science

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan menganalisis (1) ketercapaian KPS mahasiswa; (2) menguji perbedaan pada KPS mahasiswa yang menyelenggarakan model CLIS berbantuan LKS dan model ekspositori; (3) menganalisis kenaikan KPS mahasiswa setelah menyelenggarakan model CLIS berbantuan LKS. Penelitian memiliki pendekatan kuantitatif, dengan metodologi quasi eksperimen design *Nonequivalent control group design*. Populasi diambil dari seluruh mahasiswa semester II prodi PGSD UNPAM dengan teknik *simple random sampling* dengan jumlah sampel 71 mahasiswa. Data dikumpulkan dengan pengamatan, tes, dan dokumentasi. Data dianalisis melalui statistika deskriptif dan statistika inferensial berupa *one sample t test* dan *independent sample t test*. Hasil penelitian adalah (1) tingkat KPS mahasiswa dengan model CLIS berbantuan LKS mencapai kategori terampil. (2) ada kesenjangan yang signifikan pada KPS mahasiswa antara yang menyelenggarakan model CLIS berbantuan LKS dan model ekspositori. (3) Kenaikan KPS mahasiswa yang menyelenggarakan model CLIS berbantuan LKS lebih besar daripada model ekspositori.

Kata kunci: CLIS; LKS; KPS; IPA

PENDAHULUAN

IPA memiliki hakikat bahwa pembelajaran merupakan kegiatan proses saintifik, produk ilmiah, dan juga sikap ilmiah. (Saputri & Djumhana, 2020) menjelaskan bahwa proses ilmiah dalam IPA merupakan kegiatan yang dilakukan secara ilmiah dalam menyempurnakan pemahaman tentang alam ataupun pengetahuan baru. Pencarian pengetahuan dalam pembelajaran IPA diselenggarakan melalui penyelidikan yang biasanya disebut dengan ketrampilan proses sains (KPS). KPS menurut (Idris et al., 2022) menjelaskan bahwa kegiatan ini merupakan kegiatan dengan menghasilkan produk ilmiah berupa pengetahuan, prinsip, dan teori IPA yang dilengkapi dengan penemuan atau peningkatan sikap ilmiah .

Penerapan keterampilan proses sains bisa dilakukan pada jenjang pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Salah satu penerapannya yaitu pada mata kuliah Konsep Dasar IPA Fisika pada Program Studi PGSD UNPAM. Mata kuliah Konsep Dasar IPA Fisika memiliki capaian pembelajaran berupa mahasiswa mampu menguasai dan menggunakan wawasan secara konsep pada bidang kajian IPA Fisika di SD. Kegiatan ini diterapkan dengan cara merancang dan melakukan pembelajaran melalui metode ilmiah (Nuvitalia et al., 2021). Capaian pembelajaran ini juga erat berkaitan terhadap penerapan KPS mahasiswa.

Keterampilan proses sains di perguruan tinggi dapat efektif jika dosen menyelenggarakan perkuliahan dengan scenario pembelajaran yang efisien (Ratunguri, 2016). Berdasarkan PP RI No.19 tahun 2005 menyatakan bahwa perkuliahan harus diselenggarakan dengan *fun learning*, menarik, mengaktifkan mahasiswa, serta memberikan kesempatan mahasiswa dalam berkeaktifitas dan mandiri.

Tetapi berdasarkan kondisi di lapangan, perkuliahan makul Konsep Dasar IPA Fisika di belum sesuai dengan yang diharapkan. Beberapa dosen prodi PGSD UNPAM jarang menerapkan model pembelajaran yang menarik dan mengaktifkan siswa. Dosen masih mengajar dengan pendekatan *teacher centered learning*, seperti yang diungkapkan beberapadosen, yang terkadang sering menggunakan metode ceramah dan siswa hanya bertukar pendapat dengan teman

kelompoknya. Pembelajaran tersebut menyebabkan mahasiswa hanya memahami konsep dengan bertukar pendapat dalam kelompok saja tanpa adanya pembuktian, kurang menimbulkan rasa ingin tahu, dan kurang memotivasi siswa dalam mengikuti perkuliahan konsep dasar IPA Fisika.

Rendahnya keterampilan proses sains juga dapat dilihat dari mahasiswa yang tidak mengetahui cara memprediksi, menggunakan alat praktikum, hingga mengintrepetasikan data hasil praktikum. Hal ini juga berdampak pada pemahaman konsep mahasiswa yang ditunjukkan pada nilai hasil UTS semester genap 2023/2024 yang menunjukkan hasil bahwa dari 125 mahasiswa semester 2 prodi PGSD UNPAM dikelas hanya 75 mahasiswa yang lolos KKM (70).

Hasil belajar makul Konsep dasar IPA Fisika tersebut diukur dari kognitif dan keterampilan prosesnya. Aspek kognitif meliputi aspek pemahaman siswa dalam mengetahui dan menguasai materi yang telah diajarkan. Kognitif mahasiswa terhadap konsep dasar IPA Fisika tersebut masih rendah karena pembelajaran hanya bersifat hafalan sejumlah konsep dan jarang adanya KPS siswa. Keterampilan ini masih rendah ditunjukkan dengan jarang adanya aktivitas siswa seperti mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, merencanakan percobaan, bereksperimen, memperoleh hasil, dan mengkomunikasikan dalam perkuliahan konsep dasar IPA Fisika.

Berdasarkan permasalahan di atas, terdapat salah satu model pembelajaran yang memfasilitasi untuk meningkatkan KPS mahasiswa melalui metode praktikum antara lain model pembelajaran CLIS (*children learning in science*). (Oktavianty et al., 2024) menyatakan bahwa model CLIS yang berlandaskan pendekatan proses memiliki manfaat untuk menggali gagasan awal siswa dengan membuat prediksi, membangkitkan diskusi antara siswa, memberikan motivasi dan membangkitkan keingintahuan mahasiswa dalam membuktikan konsep yang belum dipahami. Model CLIS merupakan kegiatan untuk membuat kondisi belajar mengajar dengan mengaktifkan mahasiswa dengan cara praktek dan percobaan yang dipandu LKS.

Penerapan model CLIS lebih optimal jika dibantu dengan penggunaan LKS (Lembar Kerja Siswa) sebagai media yang memuat lembar kegiatan yang

dikembangkan dengan sintak-sintak model pembelajaran CLIS utama yaitu *predict, observe, explain* tentang materi kuliah Cahaya dan Alat Optik. Berdasarkan hasil penelitian dari (Utami, 2014) disebutkan bahwa LKS yang dimodifikasi dosen sendiri agar lebih efektif untuk membentuk kebiasaan berpikir pada siswa.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, penelitian bertujuan untuk: (1) menganalisis ketercapaian KPS mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan model CLIS berbantuan LKS; (2) menganalisis signifikansi perbedaan pada KPS mahasiswa yang mengikuti model CLIS berbantuan LKS dan yang mengikuti pembelajaran dengan metode ceramah; (3) menganalisis peningkatan KPS yang signifikan pada siswa yang mengikuti model CLIS berbantuan LKS.

METODE PENELITIAN

Desain dari penelitian berupa metodologi penelitian *Quasi Eksperimental Design* yang memiliki desain *Nonequivalent control group design*. Desain ini menurut (Anggara Dameis Surya & Abdillah Candra, 2019) merupakan penelitian yang disusun untuk membedakan hasil dari kelas yang dikasih kegiatan percobaan dengan kelas kontrol yang tidak dikasih percobaan. Penelitian dilakukan di dua kelas yang diberikan kegiatan berbeda, berupa kelas pertama menyelenggarakan perkuliahan dengan model CLIS berbantuan LKS dan kelas kedua menyelenggarakan perkuliahan dengan model ekspositori. Prosedur penelitian terdiri dari tahap pengamatan awal, tahap perancangan penelitian, tahap penyelenggaraan perkuliahan, dan tahap penganalisisan data.

Populasi penelitian berupa seluruh mahasiswa di semester II prodi PGSD UNPAM angkatan 2023/2024 dengan jumlah 206 mahasiswa. Sampel ditentukan dengan *simple random sampling* untuk mendapatkan 36 mahasiswa di kelas 02GSDK003 sebagai kelas pertama dan 35 mahasiswa kelas 02GSDK004 sebagai kelas kedua.

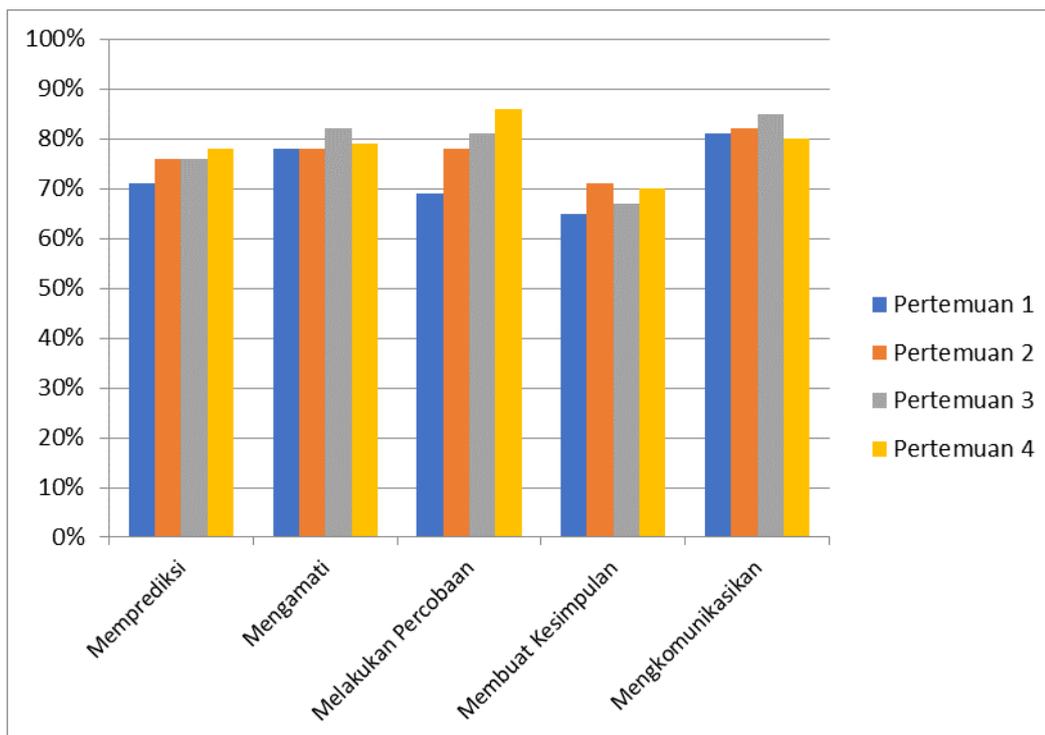
Percobaan yang diberikan pada kelas pertama berupa penerapan model CLIS berbantuan LKS dengan praktikum pada materi Cahaya dan Optik. Sedangkan treatment pada kelas kedua berupa model ekspositori dengan menggunakan metode ceramah di kelas. Data yang akan dianalisis adalah KPS mahasiswa. Data yang dikumpulkan menggunakan cara pengamatan KPS dengan alat instrumen lembar KPS dan LKS.

Data kemudian di analisis pada nilai UTS semester genap 2023/2024, analisis data instrumen, dan analisis keefektifan model pembelajaran *preser-X* berbantuan LKS terhadap KPS mahasiswa. Analisis keefektifan model CLIS berbantuan LKS terhadap KPS mahasiswa menggunakan *one sample t-test* untuk menghitung besarnya KPS mahasiswa, dan uji *independent t-test* untuk menghitung perbedaan KPS mahasiswa.

HASIL & PEMBAHASAN

1. Tingkat KPS Mahasiswa

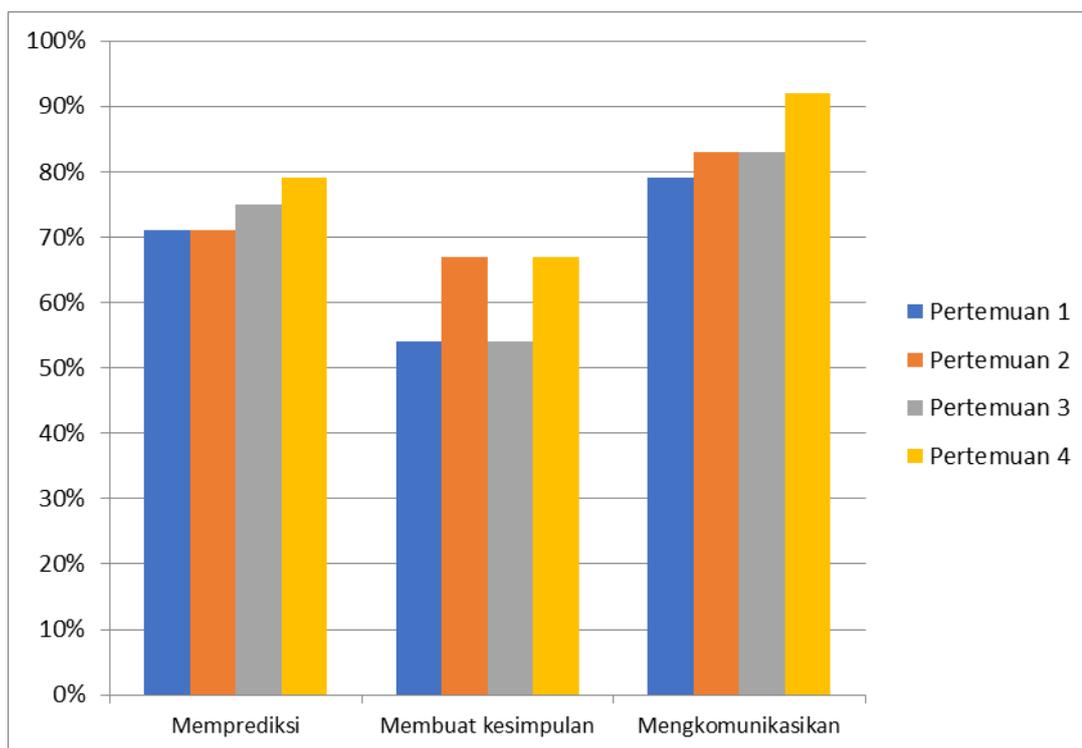
Tingkat KPS mahasiswa kelas 02GSDK003 prodi PGSD UNPAM diperoleh dari kegiatan siswa selama kuliah di Konsep Dasar IPA Fisika. Pembelajaran yang dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran CLIS berbantuan LKS dengan metode praktikum. Kegiatan praktikum yang dilakukan meliputi beberapa eksperimen, yaitu eksperimen cahaya, eksperimen listrik, eksperimen kalor, dan eksperimen pesawat sederhana. Data KPS mahasiswa diperoleh melalui observasi kegiatan mahasiswa dan jawaban lembar kerja mahasiswa. Hasil KPS mahasiswa diperoleh berdasarkan lembar pengamatan tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram perolehan KPS mahasiswa berdasarkan lembar pengamatan

Menurut Gambar 1 pada pertemuan 1 hingga pertemuan 4 diperoleh persentase hasil rata-rata aspek KPS, terdapat 3 hal yang mengalami kenaikan yaitu aspek memprediksi dan aspek melakukan percobaan. Sedangkan aspek mengamati, membuat kesimpulan, dan aspek mengkomunikasikan mengalami kenaikan dan penurunan. Terdapat 1 aspek keterampilan proses sains termasuk kategori cukup terampil, yaitu membuat kesimpulan. Sedangkan 4 aspek lainnya termasuk kategori terampil.

Skor KPS juga dihitung menggunakan jawaban di LKS. Akan tetapi, aspek KPS yang dinilai hanya terdiri dari 3 hal, yaitu memprediksi, menyusun kesimpulan dan mengkomunikasikan. Hasil skor KPS mahasiswa berdasarkan LKS tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram perolehan KPS mahasiswa berdasarkan LKS

Gambar 2 menunjukkan aspek memprediksi mengalami peningkatan dari pertemuan ke-2 hingga ke-4 dengan persentase rata-rata 76 kategori terampil. Aspek mengkomunikasikan meningkat dari pertemuan ke-1 hingga ke-4 dengan persentase rata-rata 84 kategori terampil. Akan tetapi, aspek membuat kesimpulan mendapatkan skor paling rendah setiap pertemuan dengan persentase rata-rata 61 kategori cukup terampil. Dari keempat pertemuan, skor KPS yang diperoleh paling rendah pada pertemuan ke-1 dengan persentase rata-rata 68% kategori cukup terampil. Hal ini sesuai dengan (Abdillah et al., 2017) yang menyatakan bahwa KPS siswa dapat meningkat jika guru menggunakan metode dan media ajar pada mata pelajaran IPA secara tepat, seperti metode praktikum/eksperimen dan media LKS pada materi IPA SD.

2. Keefektifan Model CLIS Berbantuan LKS terhadap KPS Mahasiswa

Peneliti memiliki tujuan menguji keefektifan model CLIS berbantuan LKS terhadap KPS mahasiswa. Setelah pelaksanaan kegiatan didapatkan nilai KPS, maka terdapat 5 kajian analisis terhadap masalah yang dirumuskan. Adapun hasil analisisnya dipaparkan sebagai berikut.

a. Ketercapaian KPS mahasiswa

KPS mahasiswa yang menyelenggarakan model CLIS berbantuan LKS dihitung menggunakan rumus *one sample t test*. Uji ini digunakan untuk menghitung perbedaan data rata sampel berdasar konstanta tertentu yang dibantu dengan *software SPSS 16* dan taraf kesalahan 5%.

Analisis ketercapaian KPS mahasiswa dengan bantuan *software SPSS 16* mendapatkan hasil nilai rata-rata sebesar 79,45 dan skor sig hitung 0,237. Skor sig hitung $0,237 >$ nilai sig 0,05 artinya rata-rata KPS mahasiswa tidak sama dengan 75%, tetapi lebih dari 75% yaitu 79,45%. Hal ini sesuai dengan Elvanisi, Hidayat & Fadillah (2018) menjelaskan bahwa hasil pencapaian KPS siswa SMA di Palembang mendapatkan nilai paling unggul pada indiktaot mengamati, mengelompokkan, dan memprediksi. Sedangkan indikator menafsirkan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, dan mengkomunikasikan. Kemudian menurut (Dari & Nasih, 2020) KPS mahasiswa dapat meningkat setelah memakai e-modul pada praktikum.

b. Perbedaan KPS antara Mahasiswa CLIS dan Mahasiswa Ekspositori

Perbedaan KPS antara mahasiswa yang menyelenggarakan model CLIS berbantuan LKS dengan yang menyelenggarakan model ekspositori dihitung menggunakan rumus *independent t test*. Uji ini untuk menghitung perbedaan rata dari 2 sampel dari 2 kelas yang beda. Data yang digunakan uji ini yaitu nilai hasil *posttest* siswa kelas 02GSDK003 dan kelas 02GSDK004.

Hasil uji *independent t test* menunjukkan hasil nilai sig hitung $0,156 >$ nilai sig 0,05 sehingga terdapat perbedaan KPS mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan model CLIS dan model ekspositori. Hasil ini relevan dengan penelitian (Hasni et al., 2016) bahwa model IPA yang berorientasi proyek punya dampak untuk hasil belajar dan *critical thinking* siswa. Terdapat perbedaan KPS dan *critical thinking* antara siswa mengerjakan proyek dan siswa yang tidak melakukan proyek.

c. Peningkatan KPS Mahasiswa

Peningkatan KPS mahasiswa pada kelas 02GSDK003 yang menggunakan model CLIS berbantuan LKS dan kelas 02GSDK004 dengan model ekspositori dianalisis dengan menggunakan rumus N-Gain. Gain adalah rumus untuk selisih nilai *posttest* dan *pretest*, hasil gain *melihatkan* KPS yang naik setelah diselenggarakan perkuliahan dengan model CLIS berbantu LKS. Hasil N-gain untuk peningkatan KPS mahasiswa pada kelas 02GSDK003 dan kelas 02GSDK004 disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Peningkatan KPS mahasiswa pada kedua kelas

Skor	Kriteria	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		Banyak	Persentase (%)	Banyak	Persentase (%)
$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi	2	7,67	4	15,81
$0,30 \leq N\text{-gain} < 0,70$	Sedang	14	47,89	17	61,23
$N\text{-gain} < 0,30$	Rendah	13	44,44	8	22,96

Tabel 3 memperlihatkan adanya kenaikan KPS pada kelas dengan model CLIS berbantu LKS paling banyak pada kriteria sedang dengan persentase 61,23%. Sedangkan kenaikan KPS mahasiswa di kelas satunya pada kriteria rendah dan sedang. Hasil peningkatan pemahaman konsep ini relevan dengan penelitian dari (Indriyani et al., 2019) yang melihat model CLIS lebih tepat untuk meningkatkan prestasi siswa dalam mata pelajaran IPA. Menurut (Sele, 2019) dan (Resmi Novita Sari et al., 2020) juga memperlihatkan model CLIS dapat menaikkan KPS siswa. (Lepiyanto, 2017) juga mengatakan KPS akan meningkat jika KBM dilakukan dengan praktikum.

SIMPULAN

Menurut hasil & pembahasan, rangkuman terkait efektifnya model CLIS berbantuan LKS terhadap KPS mahasiswa prodi PGSD UNPAM. Ketercapaian KPS mahasiswa yang menyelenggarakan model CLIS berbantuan LKS mencapai kategori terampil. Temuan penelitian ini adalah adanya kesenjangan yang besar antara KPS mahasiswa yang menyelenggarakan model CLIS berbantu LKS dan yang tidak. Kenaikan KPS yang besar pada mahasiswa dengan model CLIS berbantuan LKS lebih tinggi dibandingkan kenaikan model

biasa. Berdasarkan kelima penjelasan, dirangkumkan model CLIS berbantuan LKS lebih efektif untuk kenaikan KPS mahasiswa daripada model biasa.

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.
- Anggara Dameis Surya, & Abdillah Candra. (2019). *Metode Penelitian*.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2005. *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- 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>
- Hasni, A., Bousadra, F., Belletête, V., Benabdallah, A., Nicole, M. C., & Dumais, N. (2016). Trends in research on project-based science and technology teaching and learning at K–12 levels: a systematic review. *Studies in Science Education*, 52(2), 199–231. <https://doi.org/10.1080/03057267.2016.1226573>
- Idris, N., Talib, O., & Razali, F. (2022). Strategies in Mastering Science Process Skills in Science Experiments: a Systematic Literature Review. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 155–170. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.32969>
- Indriyani, D., Desyandri, D., Fitria, Y., & Irdamurni, I. (2019). Perbedaan Model Children’S Learning in Science (Clis) Dan Model Scientific Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 2(1), 627–633. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i2.216>
- 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>
- Nuvitalia, D., Saptaningrum, E., & Patonah, S. (2021). Motivasi Sains Mahasiswa dalam Pembelajaran Konsep Dasar IPA Fisika melalui Virtual Laboratory. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 2(3), 243–247. <https://doi.org/10.51651/jkp.v2i3.152>
- Oktavianty, E., Silitonga, H. T. M., Marlina, R., Ridwan, I. M., & Dirsa, I. S. (2024). Critical Thinking Skills Enhancement: Implementation of CLIS Learning Models on Work and

Energy. *KnE Social Sciences*, 2024, 1023–1032.
<https://doi.org/10.18502/kss.v9i13.16028>

Resmi Novita Sari, D., Wardani, S., Mulawarman, M., Purwokerto Selatan, K., Tengah No, Jlg., Karangpucung, K., Selatan, K., & Banyumas, K. (2020). The Effectiveness of The Constructivist Learning Model Using Children Learning In Science (CLIS) Type in Improving Science Learning Outcomes. *Journal of Primary Education*, 9(5), 463–471.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe>

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>

Sele, Y. (2019). Optimizing the potential of children learning in science (clis) with brain gym: review on human circulatory concepts. *Biosfer*, 12(2), 238–248.
<https://doi.org/10.21009/biosferjpb.v12n2.238-248>

Utami, R., Sumarni, W., & Habibah, N. A. (2014). Efektivitas lembar kerja siswa (LKS) IPA terpadu tema pencemaran lingkungan terhadap penanaman nilai karakter dan pemahaman konsep. *Unnes Science Education Journal*, 3(2).