

**Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Kingdom Plantae Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Children Learning In Science Berbantu Media V-Lab Plantae**

**Meilia Putri<sup>1\*</sup>, Sri Hartati<sup>2</sup>, Meti Maspupah<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Indonesia.

\*Corresponding author : [meiliaputri072@gmail.com](mailto:meiliaputri072@gmail.com)

Penerbit	ABSTRAK
FKIP Universitas Timor, NTT-Indonesia	<p>Pembelajaran Biologi pada era abad ke-21 menuntut pendekatan yang aktif, kontekstual, dan berbasis keterampilan proses sains. Namun, berbagai kendala seperti terbatasnya fasilitas laboratorium dan kompleksitas materi, seperti Kingdom Plantae, menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami perbedaan tumbuhan serta membangun pemahaman konsep secara mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui model pembelajaran <i>Children Learning In Science</i> berbantu media V-lab plantae pada materi kingdom plantae. Metode yang digunakan adalah Eksperimen sejati (<i>true experimental design</i>) dengan desain penelitian <i>pretest-posttest control group design</i>, di mana subjek dibagi ke dalam dua kelompok secara acak, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data dikumpulkan melalui <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> dalam bentuk soal pilihan ganda yang berdasarkan enam indikator keterampilan proses sains. Analisis data menggunakan rumus N-gain. Temuan menunjukkan bahwa kelas eksperimen mencapai rata-rata N-gain sebesar 0,80 (kategorinya tinggi), dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,63 (kategorinya sedang). Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator mengukur, sedangkan yang terendah pada indikator memprediksi. Siswa dalam kelompok eksperimen lebih aktif dalam melakukan observasi, mengklasifikasikan tumbuhan, membuat hipotesis, serta menganalisis hasil interaksi dalam lingkungan virtual. Dengan demikian, model pembelajaran ini efektif dalam membangun kecakapan ilmiah siswa dan menumbuhkan minat belajar terhadap mata pelajaran Biologi secara menyeluruh.</p>

**Kata kunci:** Keterampilan Proses Sains, *Children Learning In Science*, V-lab Plantae, Kingdom Plantae



This PSH : Prosiding Pendidikan Sains dan Humaniora is licensed under a CC BY-NC-SA ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))

## PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang semakin cepat menuntut sistem Pendidikan untuk beradaptasi, tidak hanya dalam hal penyampaian materi, tetapi juga dalam membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah. Dalam konteks ini, pendidikan sains, termasuk Biologi, memiliki peran strategis dalam membentuk cara berpikir ilmiah melalui pembelajaran yang berbasis keterampilan proses. Keterampilan proses sains menjadi bekal penting agar siswa mampu memahami konsep secara mendalam dan mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata (Susilawati, Harjono, & Firdaus, 2024).

Namun, realita di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi di sekolah masih menghadapi berbagai tantangan. Kegiatan belajar cenderung bersifat pasif, dengan dominasi metode ceramah dan minimnya keterlibatan siswa dalam proses ilmiah seperti observasi dan eksperimen. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di salah satu SMA di Kabupaten Bandung, diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah, tercermin dari minimnya soal ujian yang mengukur indicator keterampilan tersebut. Selain itu, keterbatasan sarana laboratorium juga menjadi kendala dalam melaksanakan praktikum yang mendukung pembelajaran aktif.

Salah satu materi yang cukup menantang dalam pembelajaran Biologi adalah Kingdom Plantae. Materi ini memuat banyak istilah ilmiah dan membutuhkan kemampuan pengamatan serta pengelompokan yang baik. Dalam kondisi terbatas, siswa sulit memahami perbedaan antarjenis tumbuhan hanya melalui penjelasan verbal atau visualisasi statis di buku teks. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang mampu menjembatani keterbatasan sarana dengan tetap mengedepankan pengalaman belajar yang aktif dan bermakna.

Model pembelajaran Children Learning in Science (CLIS) hadir sebagai alternatif yang relevan untuk menjawab kebutuhan tersebut. Model ini berlandaskan pada teori konstruktivisme yang menekankan peran aktif siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui eksplorasi, pengamatan, dan refleksi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan CLIS dapat meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode tradisional (Krismayoni & Suarni, 2020).

Untuk mendukung penerapan model CLIS dalam kondisi terbatas, pemanfaatan media berbasis teknologi seperti laboratorium virtual menjadi Solusi yang potensial. Salah satu media yang dikembangkan untuk materi Kingdom Plantae adalah V-Lab Plantae, yang memungkinkan siswa melakukan simulasi pengamatan tumbuhan secara interaktif. Aplikasi ini

menyediakan fitur visualisasi, kuis, serta aktivitas berbasis eksplorasi yang dirancang menyerupai kegiatan praktikum di laboratorium. Penelitian oleh Ashiddiqi (2022) menunjukkan bahwa V-Lab Plantae dapat membantu meningkatkan keterampilan proses sains siswa, khususnya pada aspek observasi dan interpretasi.

Kolaborasi antara model pembelajaran CLIS dan media V-Lab Plantae dinilai memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi. Model CLIS mendorong pembelajaran yang aktif dan investigatif, sedangkan V-Lab Plantae menyediakan sarana eksplorasi digital yang menarik dan fleksibel. Kombinasi keduanya diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan proses sains meskipun tanpa laboratorium fisik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran Children Learning in Science berbantu media V-Lab Plantae terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi Kingdom Plantae. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mengembangkan pembelajaran Biologi yang lebih inovatif dan efektif, sekaligus menjadi referensi bagi guru dalam merancang pembelajaran yang adaptif terhadap tantangan pembelajaran sains masa kini.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen sejati (*true experimental design*). Rancangan yang digunakan pada penelitian adalah *pretest-posttest control group design*, di mana terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok diberikan *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap keterampilan proses sains siswa.

Subjek penelitian adalah siswa kelas X di salah satu SMA di Kabupaten Bandung yang terdiri dari 23 orang siswa di setiap kelas. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026, dengan materi pokok Kingdom Plantae sebagai fokus pembelajaran.

Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan model *Children Learning in Science* (CLIS) yang dibantu dengan media V-Lab Plantae, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional yang biasa digunakan guru di kelas. Perlakuan diberikan dalam tiga kali pertemuan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pilihan ganda untuk mengukur keterampilan proses sains siswa. Soal-soal disusun berdasarkan indikator keterampilan proses

sains, meliputi keterampilan mengobservasi, mengukur, mengklasifikasi, memprediksi, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan hasil. Instrumen telah divalidasi oleh ahli dan diuji cobakan sebelumnya untuk memastikan kelayakan isi dan keandalan.

Media pembelajaran yang digunakan dalam kelompok eksperimen adalah aplikasi V-Lab Plantae, yaitu laboratorium virtual yang dirancang khusus untuk memfasilitasi pembelajaran Kingdom Plantae. Aplikasi ini memungkinkan siswa melakukan simulasi pengamatan terhadap berbagai jenis tumbuhan serta dilengkapi dengan fitur kuis, gambar interaktif, dan evaluasi mandiri.

Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif menggunakan perhitungan gain ternormalisasi (N-Gain) untuk melihat peningkatan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Selain itu, digunakan uji-t independen untuk mengetahui perbedaan hasil antara kelompok eksperimen dan kontrol. Analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak statistik SPSS versi terbaru.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan pembelajaran dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi Kingdom Plantae. Setiap pertemuan difokuskan pada submateri yang berbeda, yaitu: pertemuan pertama membahas ciri umum Kingdom Plantae dan Bryophyta (tumbuhan lumut), pertemuan kedua membahas Pteridophyta (tumbuhan berpembuluh), dan pertemuan ketiga membahas Spermatophyta (tumbuhan berbiji).

Selama proses pembelajaran, peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil yang terdiri dari 3 hingga 4 orang. Masing-masing kelompok melakukan diskusi dan kegiatan yang diarahkan melalui petunjuk yang terdapat pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Sebelum pembelajaran dimulai, peserta didik terlebih dahulu melaksanakan pretest untuk mengetahui pengetahuan awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan, sedangkan diakhir pembelajaran dilaksanakan posttest bertujuan untuk mengukur pencapaian keterampilan proses sains siswa setelah pembelajaran berlangsung.

### **Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Kelas Eksperimen**

Pada kelas eksperimen, pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model *Children Learning in Science* (CLIS) yang dipadukan dengan media virtual V-Lab Plantae. Sintaks pembelajaran pada model ini meliputi lima tahapan yaitu, orientasi, pemunculan

gagasan, penyusunan ulang gagasan, penerapan gagasan, dan pemantapan gagasan (Wibawa *et al.*, 2020). Kelima tahapan tersebut telah disesuaikan dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKD) yang digunakan untuk memandu siswa selama proses pembelajaran.

Sebelum pembelajaran dimulai, peserta didik terlebih dahulu mengerjakan soal pretest untuk mengetahui kemampuan awal mereka. Setelah seluruh proses pembelajaran selesai, peserta didik kemudian mengerjakan posttest sebagai evaluasi akhir. Hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan rumus N-Gain untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran. Rincian hasil perhitungan N- Gain disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Nilai Rata-rata Pretest-Posttest, N- Gain pada Kelas Eksperimen**

Kelas	Keterangan	Pre test	Post test	N-Gain	Percentase
Eksperimen	Rata-rata	32,83	82,39	0,80	80%
	Kriteria			<b>Tinggi</b>	
	Kategori			<b>Efektif</b>	

Dari data pada tabel di atas, terlihat bahwa keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai pretest sebesar 32,83 yang naik menjadi 82,39 pada posttest. Peningkatan ini menghasilkan nilai N-Gain sebesar 0,80 yang termasuk dalam kategori “tinggi” dan dinilai “cukup efektif”. Hal ini sejalan dengan pendapat Moh. Irma (2024) dalam bukunya menyebutkan bahwa untuk nilai N-Gain  $0,70 \leq g \leq 100$  termasuk kedalam kriteria tinggi dan persentase tingkat keefektifan  $>76\%$  termasuk kedalam kategori “efektif”. Jumlah persentase peningkatan keterampilan proses sains pada siswa kelas eksperimen berdasarkan kriteria N-Gain dapat diamati pada Gambar 1. dibawah ini :



### **Gambar 1. Diagram N-Gain Siswa dari Kriteria Tinggi-Rendah Pada Kelas Eksperimen**

Berdasarkan Gambar 4.3, terlihat bahwa sebagian besar siswa di kelas eksperimen memperoleh nilai N-Gain dengan kategori “tinggi”. Artinya, jumlah siswa yang mengalami peningkatan keterampilan proses sains pada kategori tinggi lebih dominan dibandingkan dengan kategori sedang. Sebanyak 61% atau sekitar 14 dari 23 siswa termasuk dalam kategori N-Gain “tinggi”, sedangkan 39% atau sekitar 9 siswa berada pada kategori “sedang”, dan tidak ada siswa yang memperoleh nilai N-Gain dalam kategori “rendah” (0%).

Selain melihat peningkatan keterampilan proses sains secara keseluruhan, penting juga untuk menganalisis pencapaian berdasarkan masing-masing indikator keterampilan proses sains. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan pada tiap indikator. Rekapitulasi nilai N-Gain per indikator keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2. Nilai N-Gain KPS Pada Setiap Indikator Kelas Eksperimen**

Indikator KPS	N-Gain	Kriteria
Mengobservassi	0,97	Tinggi
Mengukur	0,97	Tinggi
Mengklasifikasi	0,66	Sedang
Memprediksi	0,73	Tinggi
Menyimpulkan	0,69	Sedang
Mengkomunikasikan	1,00	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa indikator keterampilan proses sains dengan rata-rata peningkatan tertinggi pada kelas eksperimen adalah indikator “mengkomunikasikan”, dengan nilai N-Gain sebesar 1,00 yang termasuk dalam kategori “tinggi”. Sementara itu, indikator dengan peningkatan terendah adalah “mengklasifikasi”, yang memperoleh skor N-Gain sebesar 0,66 dan termasuk dalam kategori “sedang”. Untuk melihat rincian pencapaian pada setiap indikator keterampilan proses sains secara lebih jelas, dapat dilihat pada Gambar 2 berikut :



**Gambar 2. Grafik Nilai N-Gain Per Indikator KPS Siswa Pada Kelas Eksperimen**

### Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Kelas Kontrol

Pada kelas kontrol, pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan metode yang biasa digunakan di sekolah tersebut tanpa penerapan model pembelajaran Children Learning in Science (CLIS) maupun penggunaan media virtual V-Lab Plantae. Sintaks pembelajaran dalam kelas control ini terdiri dari lima tahapan, yaitu: penyampaian materi, mengecek pemahaman siswa, memberikan umpan balik, memberikan tugas atau latihan soal, dan penutup Syahrul (2013). Selama proses pembelajaran, guru menjadi pusat aktivitas. Materi disampaikan secara lisan menggunakan PPT dan dibantu oleh LKPD untuk memantapkan pemahaman siswa diakhir.

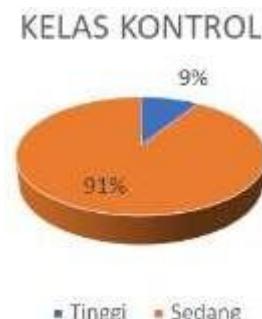
Sebagaimana pada kelas eksperimen, peserta didik di kelas kontrol juga diberikan soal pretest sebelum pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal mereka, dan posttest setelah pembelajaran untuk mengukur hasil belajar. Hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan rumus N-Gain guna melihat seberapa besar peningkatan kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran. Rincian hasil perhitungan N-Gain disajikan pada Tabel 3 berikut:

**Tabel 3. Nilai Rata-rata Pretest-Posttest, N- Gain pada Kelas Kontrol**

Kelas	Keterangan	Pre test	Post test	N-Gain	Percentase
Eksperimen	Rata-rata	32,61	71,52	0,63	63%
	Kriteria	<b>Sedang</b>			
	Kategori	<b>Cukup Efektif</b>			

Berdasarkan Tabel 3., diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa di kelas kontrol juga mengalami peningkatan, meskipun tidak sebesar kelas eksperimen. Peningkatan ini terlihat dari nilai rata-rata pretest sebesar 32,61 yang meningkat menjadi 71,52 pada posttest. Nilai N-Gain yang diperoleh sebesar 0,63 termasuk dalam kategori “sedang” dan dinilai “cukup efektif”. Jika dibandingkan dengan kelas eksperimen, terlihat adanya perbedaan

tingkat peningkatan keterampilan proses sains di antara kedua kelas. Pada kelas eksperimen, nilai rata-rata pretest sebesar 32,83 meningkat menjadi 82,39 saat posttest. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Persentase peningkatan keterampilan proses sains siswa di kelas kontrol berdasarkan kategori N-Gain dapat diamati secara spesifik pada **Gambar 3.** berikut:



**Gambar 3. Diagram N-Gain Siswa dari Kriteria Tinggi-Rendah Pada Kelas Kontrol**

Berdasarkan sajian Gambar 3. di atas menunjukkan bahwa siswa pada kelas kontrol yang memiliki nilai N-Gain dengan kriteria “sedang” memperoleh persentase yang paling tinggi. Pada grafik tersebut ditunjukkan bahwa 9% dari 23 orang siswa atau sekitar 2 orang siswa memperoleh nilai N-Gain dengan kategori “tinggi” dan 91% dari 23 siswa atau sekitar 21 siswa memperoleh nilai N-Gain dengan kategori “sedang”. Selain menghitung peningkatan keterampilan proses sains secara keseluruhan, dilakukan juga perhitungan peningkatan per indikator keterampilan proses sains siswa agar didapatkan informasi mengenai ada tidaknya perbedaan keterampilan proses sains siswa. Tabel 4. dibawah menginformasikan hasil rekapitulasi nilai N- Gain per indikator keterampilan proses sains siswa pada kelas kontrol:

**Tabel 4. Nilai N-Gain KPS Pada Setiap Indikator**

Indikator KPS	N-Gain	Kriteria
Mengobservasi	0,97	Tinggi
Mengukur	0,97	Tinggi
Mengklasifikasi	0,66	Sedang
Memprediksi	0,73	Tinggi
Menyimpulkan	0,69	Sedang
Mengkomunikasikan	1,00	Tinggi

Berdasarkan sajian Tabel 4. di atas dapat diketahui bahwa pencapaian indikator

keterampilan proses sains pada kelas kontrol yang mengalami rata-rata peningkatan tertinggi adalah pada indikator “mengkomunikasikan” dengan skor yang diperoleh sebesar 1,00 dan berada pada kriteria “Tinggi”. Sedangkan indikator keterampilan proses sains yang mengalami rata-rata peningkatan terendah adalah pada indikator “memprediksi” dengan skor yang diperoleh sebesar 0,24 dan berada pada kriteria “rendah”. Untuk lebih jelasnya, rekapitulasi pencapaian per indikator kemampuan literasi sains siswa kelas kontrol dapat dilihat lebih jelas pada grafik Gambar 4. berikut :



**Gambar 4. Grafik Nilai N-Gain Per Indikator KPS Siswa Pada Kelas Kontrol**

## KESIMPULAN

Pembelajaran menggunakan model Children Learning in Science (CLIS) berbantuan V-Lab Plantae terbukti lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa dibandingkan metode konvensional. Kelas eksperimen memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,80 (kategori tinggi), sementara kelas kontrol hanya mencapai 0,63 (kategori sedang). Peningkatan tertinggi pada kedua kelas terjadi pada indikator mengkomunikasikan, sedangkan indikator terendah berbeda, yaitu mengklasifikasi pada kelas eksperimen dan memprediksi pada kelas kontrol. Dengan demikian, penerapan model CLIS berbantuan media digital memberikan dampak yang lebih optimal terhadap pengembangan keterampilan proses sains siswa.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ashiddiqi, M. (2022). Pengaruh Media V- Lab Plantae terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 10(1), 45–52.
- Krismayoni, N., & Suarni, N. K. (2020). Penerapan Model Children Learning in Science dalam Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(1), 12–20.
- Susilawati, E., Harjono, A., & Firdaus, F. (2024). Pengembangan Keterampilan Proses Sains Melalui Pendekatan Konstruktivisme. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(2), 134–143.
- Wibawa, B., Yamtinah, S., & Supartono. (2020). Pembelajaran Sains Anak Usia Dini dengan Model Pembelajaran *Children Learning in Science*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 7(1), 1–10.

Irma, M. (2024). *Evaluasi Pembelajaran: Teori dan Praktik di Sekolah*. Bandung: Pustaka Eduka,

Syahrul. (2013). *Model dan Sintak Pembelajaran Konvensional*. Wawasan Pendidikan.

Safani, L., Nursaptini, E., & Kusuma, D. (2021). Penerapan Model Children Learning in Science (CLIS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2091–2100.

Telaumbanua, H., Harefa, R., & Lase, J. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Pembelajaran Biologi Siswa XI MIPA SMA Negeri 1 Tuhemberua Tahun Pembelajaran 2021/2022. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 1(5), 849–878.