

**PENGEMBANGAN MEDIA *ENERGY.EDU* BERBANTUAN SCRATCH  
BERBASIS MODEL *CHILDREN LEARNING IN SCIENCE* (CLIS)  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA  
SEKOLAH DASAR**

Hanifah Tri Nur Fadillah<sup>1</sup>, Fitri Nuraeni<sup>2</sup>, Tiara Yogiarni<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>PGSD UPI Kampus di Purwakarta

<sup>1</sup>[hanifahtrinf@upi.edu](mailto:hanifahtrinf@upi.edu), <sup>2</sup>[fitrinuraeni@upi.edu](mailto:fitrinuraeni@upi.edu), <sup>3</sup>[tiarayogiarni@upi.edu](mailto:tiarayogiarni@upi.edu)

**ABSTRACT**

*Energy.edu is a digital learning media developed as a solution to the low level of students science process skills, especially on Energi yang Bergerak topics. This research aims to develop scratch-assisted energy.edu media based on the Children Learning in Science (CLIS) model to improve elementary school students' science process skills.. This research method utilizes Research and Development (R&D) in conjunction with the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE) model. The research sample consisted of 25 experimental class students and 25 control class students in class IV at SDN 1 Munjuljaya. The results showed that the energy.edu media that had passed the product test stage by media experts received a score of 85% with very feasible criteria. Energy.edu is also able to improve KPS better than conventional learning; this can be proven from the comparison of pre-test and post-test results per indicator of science process skills that increase. In addition, energy.edu media also has an effect of using the CLIS model on KPS by 49%. Energy.edu is expected to be an alternative solution in improving students' science process skills on the topic of moving energy, and is recommended to be widely used to utilize technology in teaching media and maximize IPAS learning.*

**Keywords:** *energy.edu media, science process skills, Children Learning in Science (CLIS) model*

**ABSTRAK**

*Energy.edu adalah media pembelajaran digital yang dikembangkan sebagai solusi atas rendahnya keterampilan proses sains siswa khususnya pada materi energi yang bergerak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media energy.edu berbantuan scratch berbasis model Children Learning in Science (CLIS) untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar. Metode penelitian ini menggunakan Research and Development (R&D) dengan model Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations (ADDIE). Adapun sampel penelitian yang digunakan sebanyak 25 siswa kelas eksperimen dan 25 siswa kelas kontrol di kelas IV SDN 1 Munjuljaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media energy.edu yang telah melewati tahap uji produk oleh ahli media mendapat skor 85% dengan kriteria yang sangat layak. Energy.edu juga mampu meningkatkan*

KPS yang lebih baik dibandingkan pembelajaran secara konvensional, hal tersebut bisa dibuktikan dari perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* per indikator keterampilan proses sains yang meningkat. Selain itu, media *energy.edu* juga memiliki pengaruh penggunaan pada model CLIS terhadap KPS sebesar 49%. *Energy.edu* diharapkan menjadi alternatif solusi dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada topik energi yang bergerak dan direkomendasikan untuk digunakan secara luas guna memanfaatkan teknologi pada media ajar dan memaksimalkan pembelajaran IPAS.

**Kata kunci:** media *energy.edu*, keterampilan proses sains, model *children learning in science* (clis)

## A. Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) merupakan ilmu yang mempelajari hubungan antara makhluk hidup, benda mati, dan lingkungan, serta perilaku manusia baik sebagai individu maupun makhluk sosial dalam kehidupan sehari-hari. IPAS juga bertujuan mengembangkan Keterampilan Proses Sains (KPS) yang mendukung pembentukan kemampuan berpikir kritis dan pengembangan diri siswa secara menyeluruh dalam kehidupan sehari-hari. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Rustaman (dalam Siahaan, Lumbangaol, Marbun, Nainggolan, Ritonga, dan Barus, 2020) bahwa KPS memengaruhi pendidikan sains karena membantu siswa memperoleh keterampilan sosial dan intelektual. Zahroh (2016) meyakini jika KPS memiliki nilai penting dalam

pembelajaran IPAS karena mampu melatih siswa berpikir secara analitis dan terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

KPS memiliki dua tingkatan dalam pelaksanaannya seperti yang dicetuskan oleh Trianto (dalam Wedyawati, Syafruddin, dan Dedi, 2016) bahwa KPS dibagi menjadi 2 tingkatan yaitu proses tingkat dasar (*basic science process skill*) dan keterampilan terpadu (*integrated science process skill*). Zahroh (2016) menyatakan bahwa KPS dasar diperlukan untuk mendukung KPS terpadu. Apabila KPS dasar sudah dilaksanakan sesuai sintaks maka akan terbentuk KPS terpadu.

Dalam penelitian ini, KPS yang ditingkatkan adalah jenjang Fase B yang mana diperlukan adanya indikator-indikator KPS yang mampu ditingkatkan. Ash (dalam Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2022)

bahwa sekurang-kurangnya KPS Fase B pembelajaran IPAS mencakup 6 indikator sebagai berikut: 1) Mengamati; 2) Mempertanyakan dan memprediksi; 3) Merencanakan dan melakukan penyelidikan; 4) Memproses data; 5) Mengevaluasi dan refleksi; dan 6) Mengomunikasikan hasil. Oleh karena itu, peneliti menggunakan indikator KPS yang dicetuskan oleh Ash untuk dijadikan acuan dalam meningkatkan KPS siswa sekolah dasar pada mata pelajaran IPAS khususnya di kelas IV sekolah dasar. Darmaji (dalam Angelia, Supeno, dan Suparti, 2022) meyakini bahwa KPS dapat membantu siswa menjadi aktif dan memiliki tanggung jawab atas apa yang dipelajari, hal tersebut mampu membantu siswa berpikir dan berperilaku seperti ilmuwan.

Akan tetapi, berdasarkan *Organisation for Economic Co-operation and Development* (2022) memaparkan skor sains Indonesia berada di peringkat 69 dari 80 negara, dengan skor 383, dan berada di level 1a penilaian *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022. Ahdiat (2024) menjelaskan jika level 1a PISA siswa sekolah menengah pertama di

Indonesia hanya dapat menggunakan ilmu pengetahuan dasar dan mengidentifikasi fenomena ilmiah tanpa menerapkan indikator KPS siswa. Selanjutnya bisa ditinjau dari penelitian Masus dan Fadhilaturrahmi (2020) mengemukakan bahwa di kelas III SD Pelangi School, Kec. Batam Kota, didapatkan hasil bahwa masih tidak munculnya kegiatan yang memicu KPS karena pembelajaran masih *teacher centered*, fasilitas yang kurang, dan kurangnya motivasi untuk belajar, sehingga KPS tidak optimal.

Selain itu, Rachmat, Putri, dan Nuraeni (2022) menyatakan bahwa peneliti melakukan observasi di kelas V SDN 8 Nagrikaler Kabupaten Purwakarta dengan total 52 siswa masih jauh dari harapan, terutama pada aspek indikator KPS. Kondisi serupa juga ditemukan di kelas IV SDN 1 Munjuljaya Kabupaten Purwakarta yang mana pembelajaran IPAS khususnya pada materi energi yang bergerak masih belum sepenuhnya sesuai dengan KPS. Oleh karena itu, KPS perlu ditingkatkan sejak sekolah dasar untuk mengoptimalkan penilaian sains siswa jenjang menengah pertama di Indonesia yang berindeks internasional.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti menggunakan model pembelajaran CLIS yang dipandang efektif untuk siswa karena berbasis masalah dan memungkinkan siswa belajar secara aktif melalui observasi dan eksperimen. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Riyanto (2018) bahwa model pembelajaran CLIS menekankan *problem based learning* dan memberikan siswa masalah untuk diselesaikan, hal itu memiliki potensi untuk meningkatkan KPS siswa.

Peneliti meyakini bahwa penggabungan model CLIS dengan media digital interaktif berbantuan *scratch* dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap konsep sains. Dengan demikian, peneliti mengembangkan media *energy.edu* yang berbantuan *scratch* sebagai solusi alternatif yang mendukung pembelajaran IPAS secara menyeluruh, baik secara teori maupun praktik dengan fitur seperti opsi belajar, *games*, dan evaluasi.

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran *energy.edu* yang berbantuan *scratch* dan berbasis model CLIS dalam meningkatkan KPS siswa sekolah dasar dan mengetahui

pengaruh penggunaan media *energy.edu* berbasis model CLIS.

Secara teoritis, manfaat hasil penelitian ini memberikan kontribusi sebagai referensi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi untuk pembelajaran IPAS di SD. Secara praktis, media ini bermanfaat bagi guru sebagai panduan inovatif. Bagi siswa, bermanfaat sebagai alat bantu pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan, serta bagi peneliti dan pembaca sebagai sumber informasi dan inspirasi dalam penerapan model CLIS berbantuan *scratch* dalam konteks pendidikan dasar.

Berdasarkan kondisi yang telah dijelaskan dan belum banyaknya penelitian yang secara spesifik mengembangkan media digital interaktif berbasis model CLIS yang terintegrasi dengan *website scratch* untuk meningkatkan KPS siswa khususnya dalam konteks pembelajaran IPAS di kelas IV SD. Maka dari itu, peneliti mengembangkan dan menguji media *energy.edu* berbasis CLIS berbantuan *scratch* sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan KPS siswa sekolah dasar.

## **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (RnD) dengan model pengembangan *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations* (ADDIE). Selain itu, penelitian ini juga menggunakan desain kuasi eksperimen (*Pre-Test and Post-Test with Non-Equivalent Control-Group Design*) untuk menguji pengaruh dan peningkatan penggunaan media *energy.edu* terhadap KPS siswa. Partisipan dalam penelitian mencakup ahli media dan materi serta siswa kelas IV SDN 1 Munjuljaya yang dipilih secara acak menggunakan metode *purposive sampling*.

## **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran yang diberi nama *energy.edu* untuk meningkatkan KPS siswa kelas 4 dengan tema Energi yang Bergerak. Berikut Gambar 1 hasil rancangan media *energy.edu* yang telah dibuat oleh peneliti:



**Gambar 1 Media *Energy.edu***

Media *energy.edu* memiliki fitur-fitur seperti opsi belajar, *games*, dan evaluasi. Produk bisa di uji cobakan kepada siswa setelah melewati tahap *judgement expert* yang dilakukan oleh ahli media dengan skor yang diperoleh sebesar 64 poin dari skor maksimum 75 poin, maka dari itu peneliti mendapat skor 85% yang diinterpretasikan ke dalam kriteria kelayakan media berada pada rentang skor  $81 \leq P \leq 100\%$  dengan kriteria sangat layak.

Media *energy.edu* juga melewati tahap uji validitas oleh ahli materi yakni dua guru kelas IV di SDN 1 Munjuljaya. Akumulasi skor dari dua ahli materi sebesar 54 poin dan 55 poin dengan skor maksimum angket 55 poin. Maka dari itu, peneliti mendapatkan skor ahli 98%-100% yang diinterpretasikan ke dalam kriteria kelayakan materi berada pada rentang skor  $81 \leq P \leq 100\%$  dengan kriteria sangat layak. Skor ahli media

dan ahli materi yang didapatkan oleh peneliti dihitung secara manual menggunakan rumus Chamisijatin, dkk (dalam Nubagja, 2024). Setelah dilakukan uji validitas, peneliti melakukan uji coba produk kepada kelas eksperimen yakni siswa kelas IV di SDN 1 Munjuljaya. Untuk mengetahui lebih rinci hasil dan pembahasan, berikut data yang diperoleh:

### Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui skor minimal, skor maksimal, dan rata-rata. Berikut data *pre-test* dan *post-test* yang didapatkan pada Tabel 1:

**Tabel 1 Hasil Data *Pre-Test* dan *Post-Test***

Kelas	Jenis Tes	Skor		Mean
		Min	Max	
Eksperimen	<i>Pre-Test</i>	50	90	69,20
	<i>Post-Test</i>	65	95	85,60
Kontrol	<i>Pre-Test</i>	45	85	62,60
	<i>Post-Test</i>	50	95	75,40

Berdasarkan data pada Tabel 1 diketahui bahwa nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini pembelajaran yang menggunakan media *energy.edu* berbasis model CLIS lebih baik dari pembelajaran yang hanya menggunakan model CLIS tanpa bantuan media.

### Analisis Inferensial

Analisis inferensial dilakukan untuk mengetahui normalitas, homogenitas, dan *independent sample t-test* atau uji-t data *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut analisis inferensial yang didapatkan:

**Tabel 2 Uji Normalitas Data *Pre-Test***

Kelas	(Sig.)	Sig	Interpretasi
Eksperimen	0,143	0,05	Normal
Kontrol	0,087	0,05	Normal

**Tabel 3 Uji Normalitas Data *Post-Test***

Kelas	(Sig.)	Sig	Interpretasi
Eksperimen	0,001	0,05	Tidak Normal
Kontrol	0,097	0,05	Normal

Berikut adalah hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas hasil *pre-test* dan *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol:

- a.  $H_0$  : Data *pre-test* yang berdistribusi normal.
- b.  $H_a$  : Data *pre-test* yang tidak berdistribusi normal.

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

- a. Jika (Sig.) > a atau 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- b. Jika (Sig.)  $\leq$  a atau 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Berdasarkan data pada Tabel 2 didapatkan hasil bahwa skor *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol adalah 0,143 dan 0,087 artinya skor lebih dari 0,05, maka dapat diambil keputusan bahwa data *pre-test* terdistribusi normal. Akan tetapi, pada Tabel 3 didapatkan data bahwa *post-test* kelas eksperimen tidak terdistribusi normal berbeda dengan kelas kontrol. Hal ini memungkinkan data *post-test* kelas eksperimen tidak dilakukan uji homogenitas tetapi uji *Mann-Whitney U*. Berikutnya dilakukan uji homogenitas apabila data sudah terdistribusi normal. Adapun hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a.  $H_0$  : Data KPS siswa bervariasi homogen.
- b.  $H_a$  : Data KPS siswa bervariasi tidak homogen.

Adapun kriteria yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- a.  $H_0$  diterima apabila *p-value* (*Sig.*) > 0,05
- b.  $H_0$  ditolak apabila *p-value* (*Sig.*) ≤ 0,05

**Tabel 4 Uji Homogenitas Data Pre-Test**

<i>Sig. (Based on Mean)</i>	Signifikansi	Interpretasi
0,993	0,05	Homogen

Berdasarkan hasil data pada Tabel 4 didapatkan bahwa skor *pre-test* sebesar 0,993 artinya lebih dari 0,05 maka dapat diambil keputusan bahwa data *pre-test* terdistribusi homogen. Selanjutnya, melakukan uji-t untuk data *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kontrol didapatkan data seperti berikut:

- a. Jika nilai *Sig. (2-tailed)* > 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dengan kelas kontrol.
- b. Jika nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang berarti ada perbedaan rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

**Tabel 5 Uji-t Data Pre-Test**

Data	<i>Sig. (2-tailed)</i>	Signifikansi	Interpretasi
<i>Pre-Test</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol	0,043	0,05	$H_0$ ditolak

Berdasarkan pada Tabel 4.11 didapatkan data bahwa nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,043 < 0,05, maka

sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji *independent sample t-test* dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang berarti ada perbedaan signifikan (nyata) rata-rata data *pre-test* antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Selanjutnya, Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji *Mann-Whitney U* yang dicetuskan oleh Raharjo (2017) sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi atau *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih kecil dari probabilitas 0,05 maka hipotesis atau " $H_a$  diterima".
- b. Jika nilai signifikansi atau *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih besar dari probabilitas 0,05 maka hipotesis atau " $H_a$  ditolak".

**Tabel 6 Hasil Uji *Mann-Whitney U* Data Post-Test**

Data	Hasil
<i>Mann-Whitney U</i>	131,000
<i>Wilcoxon W</i>	456,000
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,000

Berdasarkan pada Tabel 4.13 didapatkan data bahwa *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar kurang dari 0,001 yang diartikan bahwa *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih kecil dari probabilitas 0,05. Oleh karena itu, sebagaimana dasar pengambilan keputusan uji *Mann-Whitney U* di atas maka dapat

disimpulkan bahwa " $H_a$  diterima". Dengan demikian, media *energy.edu* layak untuk meningkatkan KPS siswa.

### Uji N-gain

Uji n-gain dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan KPS yang mendapat pembelajaran dengan penggunaan media *energy.edu* dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran menggunakan konvensional.

**Tabel 7 Hasil N-Gain Score**

Kelas	N-Gain Score	Kriteria	N-Gain Persen	Kategori
Eksperimen	0,57	Sedang	57%	Cukup Efektif
Kontrol	0,33	Sedang	33%	Tidak Efektif

Berdasarkan pada Tabel 7 didapatkan data bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model CLIS dan media *energy.edu* berbantuan *scratch* mendapat skor n-gain sebesar 57% pada kriteria sedang dan kategori cukup efektif. Sedangkan, kelas kontrol mendapat skor n-gain sebesar 33% pada kriteria sedang dan kategori tidak efektif. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa n-gain skor dan persen pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, sehingga pembelajaran

menggunakan model CLIS berbantuan media *energy.edu* lebih efektif dari pada pembelajaran yang hanya menggunakan model CLIS tanpa bantuan media.

**Uji Regresi**

Pada perhitungan regresi linear diperuntukkan mengetahui besarnya pengaruh penggunaan media *energy.edu* berbantuan *scratch* berbasis model CLIS terhadap KPS siswa sekolah dasar. Adapun hasil perhitungan ini menggunakan aplikasi IBM SPSS versi 25.0 sebagai berikut:

**Tabel 8 Hasil Regresi Linear Sederhana**

Model	Coefficients	
	Unstandardized B	Std. Error
Constant	38,662	6,259
Pre-test Kelas Eksperimen	0,634	0.093

Berdasarkan data pada Tabel 8 didapatkan data bahwa *Constanta* ( $\alpha$ ) = 38,662 dan  $\beta(x) = 0,634$ . Selanjutnya, nilai t-hitung > t-tabel (6,259 > 1,713). Pada tahap signifikansi regresi dilakukan untuk mengetahui signifikan atau tidaknya variabel yang telah diukur sesuai dengan dasar pengembalian keputusan sebagai berikut:

- a.  $H_0$  : tidak adanya pengaruh penggunaan media *energy.edu* berbantuan *scratch* berbasis

model CLIS terhadap KPS siswa sekolah dasar.

- b.  $H_a$  : adanya pengaruh penggunaan media *energy.edu* berbantuan *scratch* berbasis model CLIS terhadap KPS siswa sekolah dasar.

Selanjutnya, terdapat kriteria pengambilan keputusan uji signifikansi regresi adalah sebagai berikut:

- a.  $H_0$  : diterima apabila *P-value* (*Sig.*) > 0,05.
- b.  $H_a$  : ditolak apabila *P-value* (*Sig.*) < 0,05.

**Tabel 9 Hasil Uji Signifikansi Regresi**

Test	Sig.	$\alpha$	Keterangan
Regression	0,000	0,05	$H_0$ ditolak

Berdasarkan dua dasar keputusan tersebut, dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, lalu nilai t-hitung sebesar 6,259 > 1,713 yang berarti bahwa adanya pengaruh penggunaan media *energy.edu* berbantuan *scratch* berbasis model CLIS terhadap KPS siswa sekolah dasar.

**Tabel 10 Hasil Uji Koefisiensi Determinasi**

R	R <sup>2</sup>	Std. Error of the Estimate
0,701	0,491	8,019

Berdasarkan pada Tabel 10 didapatkan data bahwa hasil uji koefisiensi determinasi menunjukkan

bahwa nilai *R square* sebesar 0,491. Kemudian hasil tersebut dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = R^2 \times 100\%$$

$$D = 0,491 \times 100\%$$

$$D = 49\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, koefisiensi determinasi yang diperoleh sebesar 49%, maka dapat dikatakan bahwa penerapan penggunaan media *energy.edu* berbantuan *scratch* berbasis CLIS memberikan pengaruh terhadap KPS siswa sekolah dasar. Sehingga terdapat selisih antara 49% sampai dengan 100% sebesar 51% yang mana merupakan pengaruh dari faktor lain terhadap KPS.

## **2. Pembahasan**

Pada hasil analisis pengaruh KPS yang menggunakan regresi linear sederhana dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil *treatment* yang diterapkan di kelas eksperimen memiliki pengaruh ketika menggunakan media *energy.edu* dengan model CLIS. Hal tersebut sejalan dengan hasil perhitungan pada Tabel 10 bahwa hasil penerapan penggunaan media *energy.edu* berbantuan *scratch* berbasis model CLIS dapat memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains

siswa sekolah dasar sebesar 49% dengan pengaruh faktor lain terhadap KPS sebesar 51%.

Berdasarkan pada hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa pengaruh penggunaan media *energy.edu* berbasis model CLIS terhadap KPS siswa lebih rendah 2 poin dari pengaruh faktor lain. Hal tersebut dikarenakan penggunaan media *energy.edu* adalah hal baru bagi siswa dan perlu adanya penyesuaian diri khususnya dalam memahami konsep energi yang bergerak. Selain itu, penggunaan model CLIS menjadi salah satu tantangan bagi peneliti selama pemberian *treatment* sebab peneliti harus memberikan dukungan kepada siswa agar tidak berperan secara pasif selama perencanaan, persiapan, dan pelaksanaan percobaan yang sedang berlangsung. Keterlibatan aktif siswa dapat membandingkan dan merekonstruksi gagasan berdasarkan hasil pengamatan. Sugandi, dkk. (2021) menyatakan bahwa model CLIS dapat mengembangkan ide atau gagasan serta membandingkan pemikiran siswa terkait masalah tertentu dalam pembelajaran dan merekonstruksi gagasan berdasarkan hasil pengamatan. Selain itu,

keterlibatan aktif siswa mampu menjadi dasar utama untuk mengembangkan potensi yang berkaitan dengan indikator-indikator KPS. Lusidawaty (dalam Chaerani, 2024) bahwa KPS adalah salah satu keterampilan yang mampu membantu siswa dalam mengembangkan potensi sebagai kemampuan fundamental yang perlu dimiliki oleh para siswa. Dengan demikian, walaupun terdapat tantangan yang perlu diatasi oleh peneliti dalam penggunaan media *energy.edu* berbasis model CLIS terhadap KPS siswa, peneliti dapat memberikan pengalaman dan wawasan baru kepada siswa dalam melaksanakan pembelajaran sains berbasis teknologi serta percobaan sains di kelas.

Berdasarkan pada Tabel 1 hasil data *pre-test* kelas eksperimen mendapat skor rata-rata sebesar 69,20 dan kelas kontrol mendapat skor sebesar 62,60. Dari kedua skor tersebut dapat diketahui bahwa kelas eksperimen dan kontrol memiliki selisih yang tidak jauh yakni berkisar 6,6 poin sebelum diberikan *treatment*. Sedangkan hasil data *post-test* kelas eksperimen setelah diberikan *treatment* dengan menggunakan media *energy.edu* berbasis model

CLIS mendapat skor 85,60 dan kelas kontrol yang hanya menggunakan model CLIS tanpa media *energy.edu* mendapat skor sebesar 75,40. Dapat diketahui bahwa kelas yang diberikan *treatment* menggunakan media *energy.edu* berbasis model CLIS mengalami kenaikan skor sebesar 16,4 poin berbeda dengan kelas kontrol yang hanya diberikan model CLIS dan mendapat skor 12,8 poin. Selanjutnya, analisis peningkatan KPS yang dilakukan dengan uji *n-gain* untuk mengetahui dan memberikan keyakinan lebih lanjut terkait peningkatan KPS penggunaan media *energy.edu* berbasis model CLIS dibandingkan dengan kelas yang hanya menerima pembelajaran konvensional.

Pada Tabel 7 hasil rata-rata *n-gain* sebesar 0,57 yang berada pada kategori cukup efektif dengan menggunakan media *energy.edu* yang berisikan konten materi dengan tema energi yang bergerak. Media *energy.edu* dapat digunakan di mana pun dan kapan pun serta *user interface* yang mudah dipahami dan sesuai dengan usia siswa kelas IV sekolah dasar, hal tersebut sejalan dengan pendapat Nikmati (2024) menyampaikan bahwa pemanfaatan

media ajar yang interaktif berbasis digital memudahkan peserta didik dalam belajar di mana pun dan kapan pun karena materi bisa diakses di mana saja dengan berbagai kemasannya. Selain itu, *energy.edu* menunjang proses pembelajaran siswa menggunakan teknologi mampu membangkitkan motivasi dan antusias siswa seperti yang disampaikan oleh Pratiwi dan Bernard (2021) bahwa *scratch* dapat meningkatkan minat belajar siswa karena adanya ketertarikan siswa terhadap *scratch* yang dianggap baru dan visualisasi yang menarik. Wilda, dkk. (dalam Pratiwi dan Bernard, 2021) menyatakan bahwa siswa yang memiliki minat belajar akan lebih tekun dan termotivasi untuk mempelajari materi yang diminati. Selanjutnya, jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan media konvensional atau papan tulis dihasilkan data berdasarkan pada Tabel 7 bahwa kelas kontrol hanya mendapat skor rata-rata *n-gain* sebesar 0,33 yang berada pada kategori tidak efektif.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan media *energy.edu* berbantuan *scratch* berbasis model CLIS pada materi energi yang bergerak memiliki tiga fitur yakni opsi belajar, opsi *games*, dan opsi evaluasi dan hasil uji validitas yang diberikan oleh *judgment expert* terhadap media *energy.edu* sebesar 85% yang berada pada kriteria sangat layak. Hal itu menjadikan adanya pengaruh dalam penggunaan media *energy.edu* berbantuan *scratch* berbasis model CLIS untuk keterampilan proses sains di kelas eksperimen dengan *R-Square* yang diperoleh sebesar 0,491 atau 49%. Selain itu, pada penelitian ini terdapat peningkatan yang lebih baik pada kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran dengan penggunaan media *energy.edu* berbantuan *scratch* berbasis model CLIS dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Hal tersebut diketahui dari data *n-gain score* kelas eksperimen diperoleh angka sebesar 0,57 termasuk ke dalam kriteria sedang kategori cukup efektif, sedangkan kelas kontrol diperoleh angka sebesar

0,33 termasuk ke dalam kriteria sedang kategori tidak efektif. Hasil penelitian ini mengimplikasikan bahwa penggunaan media *energy.edu* berbantuan *scratch* dan berbasis model CLIS dapat menjadi alternatif yang layak dan efektif untuk meningkatkan KPS siswa sekolah dasar. Media ini tidak hanya valid secara isi, tetapi juga terbukti memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar, sehingga dapat dijadikan rujukan bagi guru dalam menerapkan pembelajaran IPAS yang lebih interaktif, terstruktur, dan berbasis teknologi.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahdiat, A. (2024). *Pisa 2022: Kemampuan Sains Pelajar Indonesia Turun*. [Online]. Diakses dari <https://lnk.ink/1PPxK>
- Angelia, Y., Supeno, S., & Suparti, S. (2022). Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri. *Jurnal Basicedu*, 8296–8303.
- Chaerani, N.I.P. (2024). *Pengaruh Penerapan Model Inquiry Learning Berbantuan Assembler Edu Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar*. (Skripsi). Sekolah Sarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Kampus Daerah Purwakarta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fase D Untuk Jenjang SMP/MTs/Program Paket B*. Jakarta: Depdikbud.
- Masus, S. B., & Fadhilaturrahmi, F. (2020). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Ipa Dengan Menggunakan Metode Eksperimen di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 161-167.
- Nikmati, H. A. S. E. (2024). Pemanfaatan Media Ajar Interaktif Berbasis Digital dalam Meningkatkan Berfikir Kritis Peserta Didik. *Aksiologi: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 327-337.
- Nubagja, H.M. (2024). *Pengembangan Modul Ajar Kerusakan Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS di SD*. (Skripsi). Sekolah Sarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Kampus Daerah Purwakarta.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). *PISA 2022 Results (Volume I and II) - Country Notes: Indonesia*. [Online]. Diakses dari <https://11nq.com/Hsje1>
- Pratiwi, A. P., & Bernard, M. (2021). Analisis minat belajar siswa kelas v sekolah dasar pada materi satuan panjang dalam pembelajaran menggunakan media *scratch*. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 891-898.

- Rachmat, F. O., Putri, H. E., & Nuraeni, F. (2024). Pengaruh Model Role Playing Berbantuan Media Giatorys untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pembelajaran IPAS SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 44-51.
- Ritonga, J. M., & Barus, D. P. (2021). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi terhadap keterampilan proses sains dan penguasaan konsep IPA. *Jurnal Basicedu*, 195-205.
- Riyanto, S. (2018). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Model Pembelajaran Children Learning in Science (CLIS) Materi Sifat-Sifat Benda Padat Pada Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1-12.
- Siahaan, K. W. A., Lumbangaol, S. T., Marbun, J., Nainggolan, A. D., Ritonga, J. M., & Barus, D. P. (2021). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi terhadap keterampilan proses sains dan penguasaan konsep IPA. *Jurnal Basicedu*, 195-205.
- Sugandi, D., Syach, A., & Fadilah, I. N. (2021). Model Pembelajaran *Children's Learning in Science (CLIS)* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Tahsinia*, 107-113.
- Weddyawati, N., Syafruddin, D., & Dedi, T. (2016). Peningkatan Pemahaman Sains Siswa Melalui Penerapan Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Sains di SD Negeri No. 03 Ranyai Hilir Kecamatan Seberuang Tahun Pelajaran 2015/2016. *Vox Edukasi*, 73-81.
- Zahroh, F. P. A. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Model Pembelajaran Guided Inquiry Pada Materi Suhu dan Perubahannya. *PENSA: E JURNAL PENDIDIKAN SAINS*, 1-7.