

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada Bab III akan mengkaji metode penelitian, partisipan, tahap penelitian, teknik pengumpulan data, prosedur analisis data, dan instrumen pengumpulan data sebagai berikut:

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa media *energy.edu* berbasis *scratch* pada materi energi yang bergerak untuk meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa. Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah *Research and Development (R&D)*. Risal, Hakim, dan Abdullah (2022) menyatakan bahwa penelitian R&D memiliki tujuan untuk menciptakan produk yang telah teruji dengan hasil berupa media, materi, dan sistem pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran berbantuan *scratch* dilakukan dengan model *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations (ADDIE)* yang dikembangkan oleh Dick and Carry.

Peterson (dalam Risal dkk., 2022) *states that the ADDIE model is a development model with a very simple framework that has the benefit of designing learning that in the process can be assigned to various settings because it has a common structure*. Pendapat tersebut menjelaskan bahwa model ADDIE memiliki rancangan pembelajaran yang sederhana dan prosesnya memiliki struktur yang umum. Langkah selanjutnya yakni peneliti menggunakan metode penelitian kuasi eksperimen dengan model *Pre-Test and Post-Test with Non-Equivalent Control-Group Design* untuk mengetahui pengaruh pembuatan media pembelajaran berbantuan *scratch* berbasis model CLIS untuk meningkatkan KPS siswa.

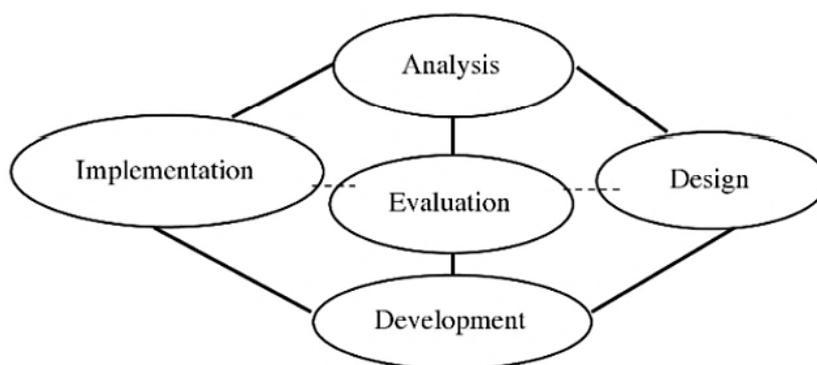
3.2 Partisipan

Penelitian ini mencakup beberapa partisipan seperti validator media dan validator materi (*content*) dan siswa kelas IV. Penelitian ini menggunakan *purposive sampling* untuk menentukan sampel kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan jumlah per kelasnya 25 siswa dan dilaksanakan di kelas IV SDN 1

Munjuljaya, Kabupaten Purwakarta. *Purposive sampling* menurut Sugiyono (dalam Firdaus, Sulistri, dan Anitra, 2023) adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan pertimbangan tertentu dan berdasarkan rekomendasi pihak sekolah. Dengan metode tersebut, siswa memiliki peluang yang sama untuk terpilih sehingga mengurangi kemungkinan rancu dalam proses pemilihan sampel.

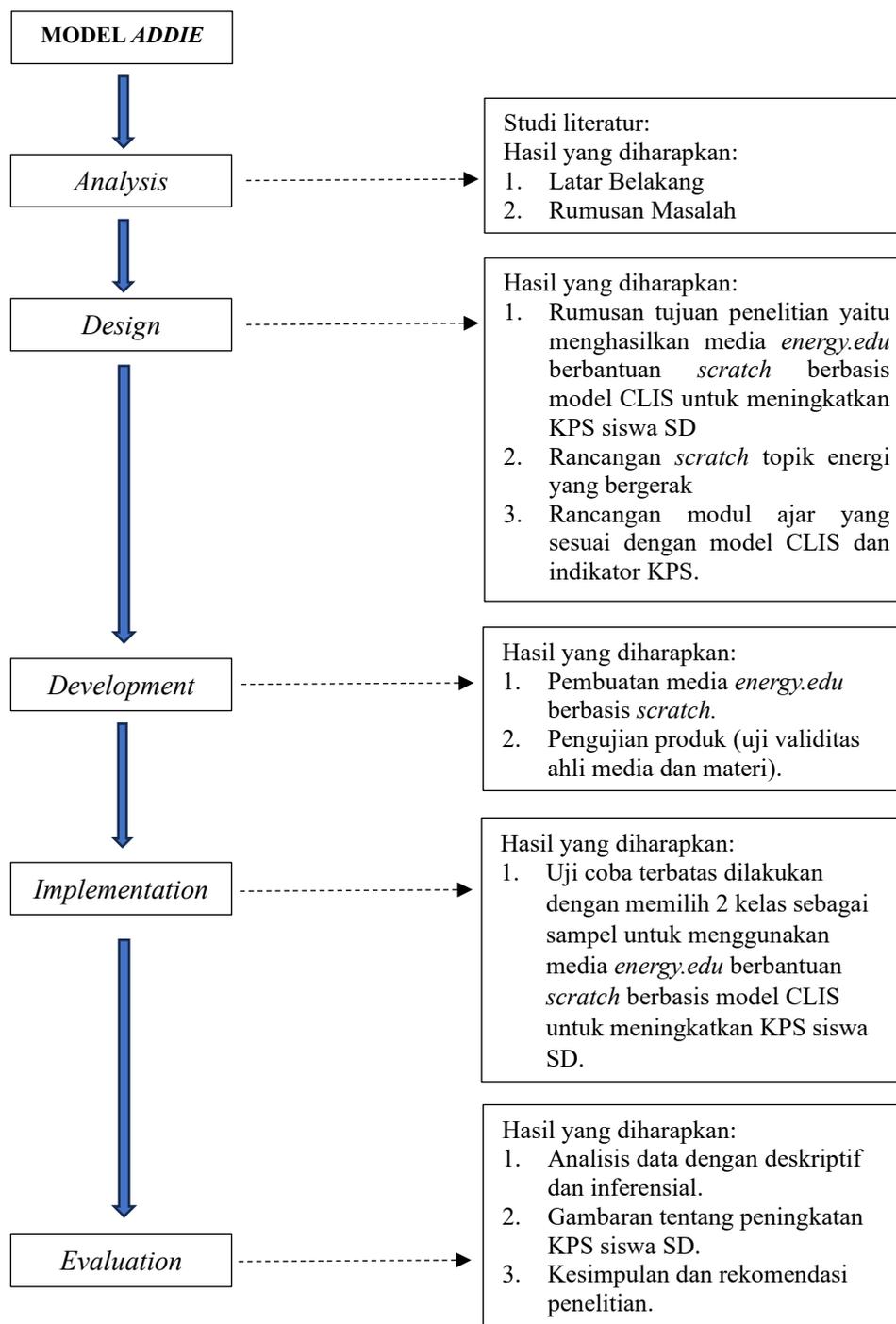
3.3 Tahap Penelitian

Pada penelitian terdahulu, Susanto dan Ayuni (2017) menyatakan bahwa Dick and Carry mengembangkan R&D dengan model ADDIE yang mencakup tahap sistematis seperti, *analysis, design, development, implementation and evaluations*. Selain itu, Sugihartini (dalam Mulyasari, Irvan, dan Doly, 2023) menyatakan bahwa model ADDIE menunjukkan pendekatan komprehensif untuk pengembangan instruksional. Demikian dengan Cahyadi (dalam Mulyasari dkk., 2023) mengemukakan bahwa model instruksional ADDIE merupakan proses instruksional yang terdiri dari lima fase yaitu, analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Berikut tahap model penelitian ADDIE menurut Dick and Carry seperti yang terdapat pada Gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1: Tahap Model Penelitian *ADDIE*

Adapun tahapan prosedur penelitian yang terdapat pada Gambar 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3.2: Diagram Penelitian Pengembangan Media *Energy.Edu* Berbantuan *Scratch* Berbasis Model CLIS

Adapun tahapan-tahapan pembuatan media *energy.edu* berdasarkan model ADDIE sebagai berikut:

1. *Analysis (Analisis)*

a. **Kebutuhan**

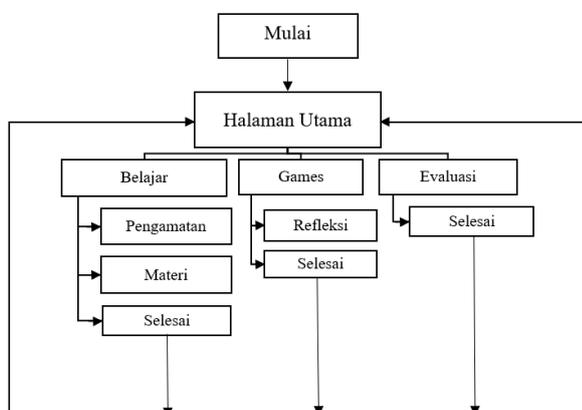
Analisis kebutuhan adalah tahap awal yang memuat studi literatur dengan mengkaji keterkaitan antara model CLIS, *scratch*, dan KPS untuk menentukan tujuan dan perencanaan awal produk.

b. **Materi**

Analisis materi pada penelitian ini meliputi identifikasi materi atau konten yang disajikan pada materi energi yang bergerak. Peneliti menyajikan media dengan menganalisis kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran dalam kurikulum. Proses ini melibatkan keakuratan isi, kedalaman materi, serta relevansi dengan kebutuhan siswa dan guru kelas pada hasil kesimpulan wawancara guru kelas IV dengan harapan media yang dikembangkan mampu menunjang proses belajar secara efektif. Selanjutnya, peneliti mengidentifikasi bahan ajar pada buku paket mata pelajaran IPAS yang digunakan oleh kelas IV di SDN 1 Munjuljaya, peneliti juga menyesuaikan materi energi yang bergerak dengan model pembelajaran dan media yang pantas digunakan untuk kelas IV dengan berbasis digital. Dengan demikian, peneliti membuat media *energy.edu* berbantuan *website scratch*.

2. *Design (Desain)*

Tahap desain adalah langkah awal yang diperlukan merancang media *energy.edu* berbantuan *scratch*. Peneliti membuat desain awal dimulai dari *flowchart* yang divisualisasikan guna mempermudah alur kerja media secara sistematis. Adapun *flowchart* media *energy.edu* pada Gambar 3.3 sebagai berikut:



Gambar 3.3: *Flowchart* Media *Energy.edu*

Hanifah Tri Nur Fadillah, 2025

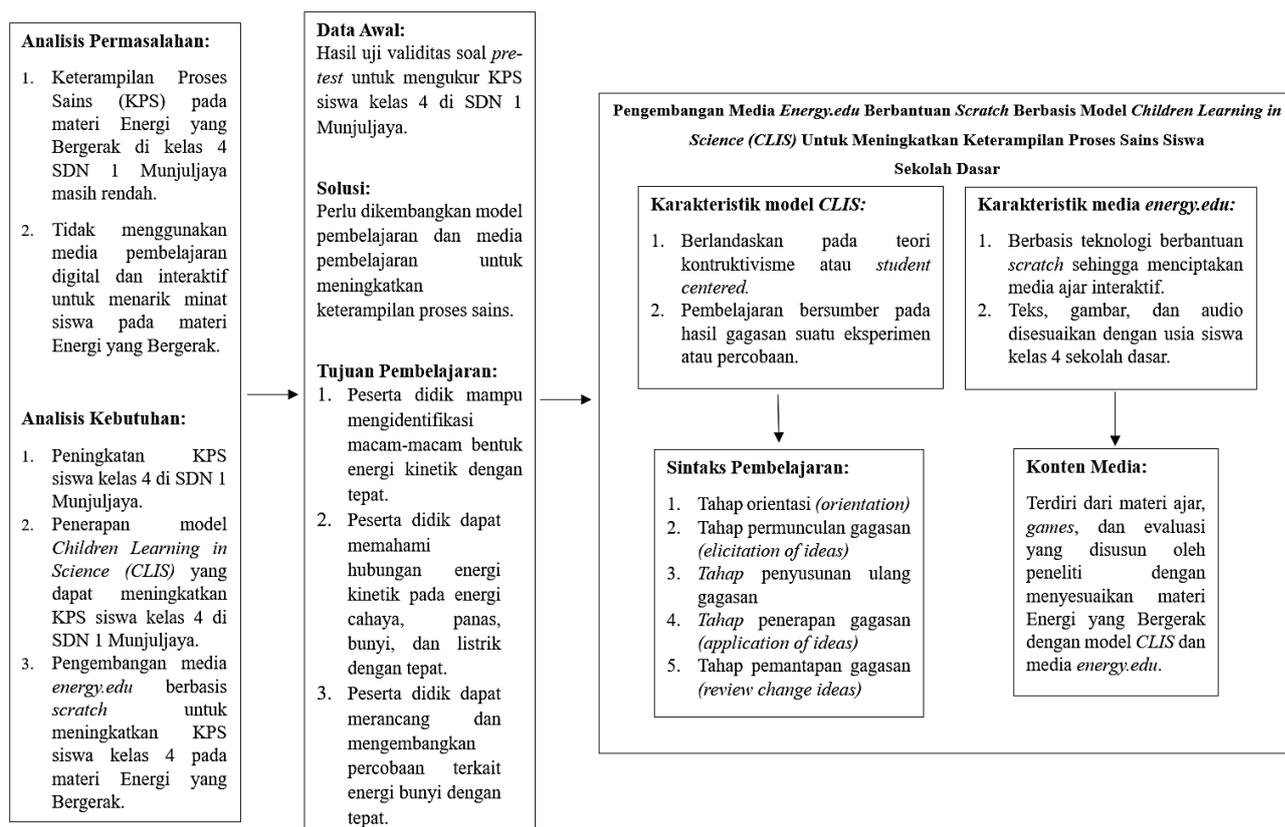
PENGEMBANGAN MEDIA ENERGY.EDU BERBANTUAN SCRATCH BERBASIS MODEL CHILDREN LEARNING IN SCIENCE (CLIS) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahapan yang berfokus pada transformasi hasil desain awal menjadi produk media pembelajaran yang nyata, fungsional, dan siap diuji. Pada tahap *development energy.edu* dimulai dengan mengembangkan media berdasarkan hasil analisis kebutuhan, perumusan tujuan, serta desain yang telah dirancang sebelumnya.

Pada tahapan ini, diperlukan model hipotetik penelitian yang merupakan rancangan atau kerangka awal yang bersifat teoritis dan masih dalam bentuk dugaan sementara, yang dikembangkan oleh peneliti untuk menjelaskan bagaimana suatu produk atau media pembelajaran akan bekerja dalam praktik. Model ini dirumuskan berdasarkan hasil kajian teori, studi literatur, analisis kebutuhan, serta observasi lapangan. Berikut dijelaskan model hipotetik penelitian pada Gambar 3.4:



Gambar 3.4 Hipotetik Penelitian

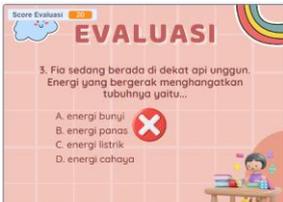
Setelah mengetahui model hipotetiknya, proses pengembangan media selanjutnya yakni penyusunan *storyboard* atau rancangan visual berbentuk

rangkaian gambar atau sketsa yang disusun secara sistematis untuk menggambarkan alur, konten, tampilan, serta interaksi dalam suatu media ajar. Media *energy.edu* yang berbantuan *scratch* pada proses pembuatannya memuat elemen-elemen penting seperti, *looks*, *sound*, *events*, *control*, *sensing*, *operators*, dan *variables* yang disesuaikan dengan kebutuhan *sprite* atau *backdrops* yang digunakan pada media. Berikut Tabel 3.1 untuk *storyboard* dari media *energy.edu*:

Tabel 3.1 Storyboard Media Energy.edu

No	Deskripsi	Storyboard	Penjelasan
1.	Tampilan awal media		Pada tampilan awal media berisikan judul materi dan <i>sprite</i> "start" yang didesain dengan bantuan aplikasi <i>canva</i> .
2.	Tampilan fitur pilihan aktivitas pada media		Pada tampilan fitur pilihan aktivitas terdapat <i>sprite</i> belajar, <i>games</i> , dan evaluasi.
3.	Tampilan fitur belajar	 <p>Tampilan pengenalan</p>  <p>Pertanyaan pemantik</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada tampilan pengenalan berisikan pengenalan peneliti yang diilustrasikan sebagai guru. 2. Pada tampilan pertanyaan pemantik, siswa diberikan pertanyaan tentang materi energi yang bergerak. 3. Pada tampilan petunjuk percobaan, siswa diminta untuk melakukan

No	Deskripsi	Storyboard	Penjelasan
		 <p>Petunjuk percobaan</p>  <p>Menuliskan rancangan percobaan</p>  <p>Materi</p>	<p>percobaan sesuai instruksi yang terpapar pada media.</p> <p>4. Pada tahap menuliskan rancangan percobaan siswa diminta untuk menuliskan ulang rancangan yang telah disusun oleh setiap kelompoknya pada media <i>energy.edu</i>.</p> <p>5. Pada tampilan materi, siswa diminta untuk memahami materi energi yang bergerak yang telah disusun oleh peneliti sesuai dengan kelasnya.</p>
4.	Tampilan fitur <i>games</i>	 <p>Mulai <i>games</i></p>  <p>Pertanyaan <i>games</i></p>	<p>1. Tampilan awal <i>games</i> terdapat <i>sprite</i> “start” untuk memulai <i>games</i> yang berisikan 3 butir soal.</p> <p>2. Tampilan pertanyaan <i>games</i> diisi dengan melengkapi kata yang rampung dan dituliskan pada kolom jawaban yang sudah muncul.</p> <p>3. Pada tampilan jawab benar terdapat animasi,</p>

No	Deskripsi	Storyboard	Penjelasan
		 <p>Energi yang terjadi karena adanya getaran pada suatu benda dan mengeluarkan gelombang suara yang merambat melalui udara, air, dan benda padat adalah.....</p> <p>BUNYI</p> <p>Jawaban benar</p>  <p>Energi yang terjadi karena adanya getaran pada suatu benda dan mengeluarkan gelombang suara yang merambat melalui udara, air, dan benda padat adalah.....</p> <p>BUNYI</p> <p>Jawaban salah</p>	<p>suara, dan kata yang lengkap dari rampungnya kata sebelum dijawab siswa.</p> <p>4. Pada tampilan jawab salah terdapat animasi, suara, dan kata yang lengkap atau benar dari rampungnya kata sebelum dijawab siswa</p>
5.	Tampilan fitur evaluasi	 <p>Score Evaluasi 100%</p> <p>EVALUASI</p> <p>1. Apa yang dimaksud dengan energi bergerak?</p> <p>A. energi kinetik yang disebabkan oleh adanya gerakan B. energi potensial yang disebabkan oleh adanya gerakan C. energi kinetik yang disebabkan oleh adanya dorongan D. energi potensial yang disebabkan oleh adanya dorongan</p> <p>Tulis jawabannya!</p> <p>Tampilan awal evaluasi</p>  <p>Score Evaluasi 100%</p> <p>EVALUASI</p> <p>2. Bagaimana bunyi bisa terjadi?</p> <p>A. dipukul dengan tangan B. adanya getaran pada suatu benda C. dipetik dengan gitar D. dibiarkan saja</p> <p>Tampilan jawab benar</p>  <p>Score Evaluasi 100%</p> <p>EVALUASI</p> <p>3. Fia sedang berada di dekat api unggun. Energi yang bergerak menghangatkan tubuhnya yaitu...</p> <p>A. energi bunyi B. energi panas C. energi listrik D. energi cahaya</p> <p>Tampilan jawab salah</p>	<p>1. Pada tampilan awal evaluasi, siswa diarahkan untuk menjawab 5 butir soal yang kemudian setiap soal bernilai kan 20 poin.</p> <p>2. Tampilan jawaban benar akan memunculkan <i>sprite</i> centang dan skor evaluasi akan bertambah 20 poin.</p> <p>3. Tampilan jawaban salah akan memunculkan <i>sprite</i> silang dan skor evaluasi tidak akan bertambah dan poin yang diberikan adalah 0.</p> <p>4. Pada tampilan akhir jika skor <70 akan muncul <i>backdrops</i> dengan tulisan “Belajar Lagi Ya!”.</p>

No	Deskripsi	Storyboard	Penjelasan
		 <p data-bbox="660 589 916 678">Tampilan akhir jika skor <70</p>  <p data-bbox="660 925 916 1014">Tampilan akhir jika skor >70</p>	<p data-bbox="962 360 1353 562">5. Pada tampilan akhir jika skor >70 akan muncul <i>backdrops</i> dengan tulisan “good job”.</p>

4. *Implementation* (Implementasi)

Setelah menyusun *storyboard*, langkah selanjutnya yaitu tahap implementasi atau uji coba produk yang dapat dilakukan jika sudah melewati penilaian uji kelayakan oleh ahli media dan ahli materi. Adapun populasi yang digunakan untuk uji coba produk yakni siswa kelas IV SDN 1 Munjuljaya sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 25 siswa.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahapan ini, evaluasi merupakan penutup siklus yang menjadi masukan terhadap keefektivitasan media setelah diuji coba, serta mengumpulkan umpan balik media untuk diidentifikasi apa saja bagian-bagian media yang perlu ditingkatkan bahkan dikurangi untuk menyempurnakan media *energy.edu*. Akan tetapi, pada penelitian ini hanya terfokus sampai tahap implementasi atau uji coba produk karena adanya keterbatasan waktu.

Setelah melakukan prosedur penelitian dengan metode *Research and Development*, selanjutnya yaitu prosedur *Pre-Test and Post-Test with Non-Equivalent Control-Group Design* untuk mengetahui pengaruh dan peningkatan

media *energy.edu* untuk meningkatkan KPS. Adapun tahapan-tahapannya sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Tahap ini dilakukan untuk menyiapkan *pre-test* dan *post-test* yang berkaitan dengan indikator KPS untuk diterapkan di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jumlah 10 soal uraian atau *essay*.

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menerima perlakuan khusus dengan pemberian media *energy.edu* berbasis *scratch* dengan model CLIS, sedangkan untuk kelas kontrol tidak menerima perlakuan dan hanya menggunakan model CLIS.

c. Tahap Akhir

Tahap akhir yang dilakukan yaitu menguji statistik untuk membedakan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada hasil *pre-test* dan *post-test*. Dan selanjutnya interpretasi hasil untuk membandingkan perubahan skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Tes

Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data untuk tes berupa *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur tercapainya KPS5 siswa sesuai dengan indikator KPS berdasarkan pada pendapat Ash (2022) yang sudah dipaparkan pada latar belakang penelitian terkait pencapaian pembelajaran IPAS untuk Fase B.

3.4.2 Non-Tes

Teknik non-tes yang dilakukan oleh peneliti berupa angket untuk menilai kelayakan media *energy.edu* dari angket uji kelayakan oleh ahli materi dan ahli media, dan wawancara. Wawancara dilakukan kepada guru kelas IV yang berkaitan.

3.5 Prosedur Analisis Data

3.5.1 Analisis Uji Validitas Ahli Materi dan Ahli Media

Teknik analisis data dilakukan dengan penyebaran angket ahli media dan ahli materi yang divalidasi dan dianalisis menggunakan rumus yang dicetuskan oleh Chamisijatin, Nur'ani, dan Nurwidodo (dalam Nubagja, 2024) sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase

f : jumlah skor yang didapat

N : jumlah skor maksimum

Selanjutnya terdapat perhitungan kriteria kelayakan media yang ditunjukkan pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Perhitungan Kriteria Kelayakan Media

Penilaian	Kriteria
$81 \leq P \leq 100\%$	Sangat layak
$61 \leq P \leq 81\%$	Layak
$41 \leq P \leq 61\%$	Cukup layak
$21 \leq P \leq 41\%$	Tidak layak
$0 \leq P \leq 21\%$	Sangat tidak layak

(Sumber: Arikunto dalam Oktapianti, 2021)

3.5.2 Analisis Validasi Soal

Validasi soal dilakukan oleh guru kelas IV. Hasil data diperoleh dengan dilakukan analisis untuk mengetahui tingkat kelayakannya. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Skala yang digunakan untuk pilihan jawaban pada *instrument* validasi soal menggunakan *rating scale* yaitu skala 1-4 yang ditunjukkan pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Perhitungan Kriteria Kelayakan Soal

Skor	Kriteria	Persentase	Konversi
1	Sangat Kurang	$25\% < x \leq 43.75\%$	Sangat Tidak Layak
2	Kurang	$43.75\% < x \leq 62.5\%$	Tidak Layak
3	Baik	$62.5\% < x \leq 81.25\%$	Cukup Layak
4	Sangat Baik	$81.25\% < P \leq 100\%$	Sangat Layak

(Sumber: Arikunto dalam Gofur, 2016)

3.6 Pengembangan Instrumen

Setelah melaksanakan validasi soal kepada guru kelas, penguji melaksanakan pengembangan instrumen dengan pengujian butir soal *pre-test* dan *post-test* menggunakan aplikasi ANATES versi 4.0.5 untuk mengetahui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan kemampuan membedakan pada soal yang telah disusun adalah sebagai berikut:

3.6.1 Uji Validitas

Berikut kriteria validitas yang diperlukan pada uji validitas:

Tabel 3.4 Kriteria Validitas Butir Soal

Nilai r	Keterangan
0,91 – 1,00	Sangat Valid
0,71 – 0,90	Valid
0,41 – 0,70	Cukup Valid
0,21 – 0,40	Kurang Valid
Negatif – 0,20	Sangat Kurang Valid

(Sumber: Rufi, Aquatika, dan Pratama, 2022)

Berikut hasil analisis validitas pada pengujian butir soal:

Tabel 3.5 Hasil Validitas Butir Soal

Nomor Butir Soal	Koefisien Validitas	Signifikasi Soal	Korelasi Seluruh Butir Soal
1	0,703	Signifikan	0,70
2	0,682	Signifikan	
3	0,846	Sangat Signifikan	

Hanifah Tri Nur Fadillah, 2025

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

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Nomor Butir Soal	Koefisien Validitas	Signifikasi Soal	Korelasi Seluruh Butir Soal
4	0,723	Sangat Signifikan	
5	0,599	Signifikan	
6	0,582	Signifikan	
7	0,664	Signifikan	
8	0,584	Signifikan	
9	0,623	Signifikan	
10	0,721	Sangat Signifikan	

(Sumber: Peneliti, 2025)

Berdasarkan pada Tabel 3.5, 10 soal yang akan diuji dan berdasarkan pada aspek KPS memiliki nilai korelasi 0,41 sampai dengan 0,70 artinya butir soal nomor 1 hingga 10 berada pada taraf yang cukup valid.

3.6.2 Uji Reliabilitas

Sugiyono (2018) menyatakan bahwa uji reliabilitas ialah alat ukur yang ditunjukkan untuk mengetahui seberapa benar, stabil, atau konsisten suatu alat ukur dalam mengukur apa yang akan diukur. Adapun Tabel 3.6 disajikan kriteria reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas

Nilai r	Keterangan
$\geq 0,70$	Tinggi
$< 0,70$	Rendah

(Sumber: Sardia, Fitriati, dan Salmina, 2021)

Berikut hasil analisis reliabilitas yang didistribusikan pada Tabel 3.7:

Tabel 3.7 Hasil Reliabilitas

Butir Soal	Jumlah Subjek	Reliabilitas Tes	Interpretasi Reliabilitas
10	25	0,82	Tinggi

(Sumber: Peneliti, 2025)

Berdasarkan pada Tabel 3.7, nilai reliabilitas pengujian instrumen sebesar 0,82 dan dapat diartikan bahwa 10 butir soal yang akan peneliti gunakan memiliki reliabilitas yang tinggi.

Hanifah Tri Nur Fadillah, 2025

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

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.6.3 Uji Tingkat Kesukaran

Berdasarkan Chaerani (2024) tingkat kesukaran ialah tes yang dilakukan untuk mengetahui seberapa besar perbedaan antara jawaban tes yang benar dengan jumlah orang yang mengikutinya. Adapun Tabel 3.8 yang memuat kriteria indeks tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Kesukaran

Nilai P	Keterangan
0% - 15%	Terlalu Sukar
16% - 30%	Sukar
31% - 70%	Sedang
71% - 85%	Mudah
86% - 100%	Terlalu mudah

(Sumber: Putri dalam Elmadani, 2023)

Berikut hasil analisis tingkat kesukaran yang didistribusikan pada Tabel 3.9:

Tabel 3.9 Hasil Tingkat Kesukaran

Butir soal	Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran
1	82,14	Mudah
2	64,29	Sedang
3	71,43	Mudah
4	78,57	Mudah
5	85,71	Sangat Mudah
6	75,00	Mudah
7	71,43	Mudah
8	64,29	Sedang
9	78,57	Mudah
10	57,14	Sedang

(Sumber: Peneliti, 2025)

Berdasarkan pada Tabel 3.9 diperoleh hasil skor 57,14 sampai 85,71 yang artinya soal-soal tersebut bervariasi antara mudah hingga sedang.

3.6.4 Uji Daya Pembeda

Menurut Aisyi (2024) uji daya pembeda adalah analisis data untuk memahami sebuah daya pembeda pada soal per butirnya. Hanifah (2017) menyatakan bahwa Semakin tinggi indeks daya pembeda, semakin efektif suatu ujian dalam mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat penguasaannya. Berikut kriteria daya pembeda yang ada pada Tabel 3.10:

Tabel 3.10 Kriteria Daya Pembeda

Nilai D	Keterangan
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Bagus
$0,40 < D \leq 0,70$	Bagus
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup Bagus
$0,00 < D \leq 0,20$	Bagus
$D \leq 0,00$	Sangat Buruk

(Sumber: Alfiani, Mania, Hasrianti, 2024)

Berikut hasil analisis daya pembeda yang didistribusikan pada Tabel 3.11:

Tabel 3.11 Hasil Analisis Daya Pembeda

Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,35	Cukup Bagus
2	0,71	Sangat Bagus
3	0,57	Bagus
4	0,42	Bagus
5	0,28	Cukup Bagus
6	0,50	Bagus
7	0,57	Bagus
8	0,71	Sangat Bagus
9	0,42	Bagus
10	0,57	Bagus

(Sumber: Peneliti, 2025)

Berdasarkan pada Tabel 3.11, instrumen tes KPS mendapatkan hasil yang cukup bagus, bagus, dan sangat bagus.

Hanifah Tri Nur Fadillah, 2025

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

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kesimpulan yang dapat diperoleh setelah melakukan analisis hasil uji coba instrumen ialah terdapat 10 butir soal yang dapat digunakan untuk mengukur KPS sesuai dengan indikatornya dengan hasil sebagai berikut:

1. Validitas bervariasi pada korelasi 0,41 sampai dengan 0,70 atau dapat diartikan butir soal berada pada taraf yang cukup valid.
2. Reliabilitas dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,82 atau kriteria tinggi.
3. Tingkat kesukaran bervariasi dari 57,14 sampai 85,71 atau berada pada tingkat mudah hingga sedang.
4. Daya pembeda soal bervariasi mulai dari 0,28 hingga 0,71 atau cukup bagus hingga sangat bagus.

3.7 Analisis Peningkatan KPS

Pada analisis peningkatan KPS diperlukan adanya olah data *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol dan eksperimen sehingga terbentuk data n-gain dengan tahapan sebagai berikut:

3.7.1 Uji Deskriptif

Uji deskriptif n-gain berisikan tentang nilai rata-rata dan n-gain skor. Nilai n-gain yang telah diperoleh kemudian dikonversikan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.12 sebagai berikut:

Tabel 3.12 Perhitungan Skor N-Gain

Skor N-Gain	Kriteria N-Gain
$N\text{-Gain} > 0.70$	Tinggi
$0.30 \leq N\text{-Gain} \leq 0.70$	Sedang
$N\text{-Gain} < 0.30$	Rendah

(Sumber: Susanto, 2017)

Setelah mengetahui kriteria n-gain, langkah selanjutnya mengetahui efektivitas n-gain berdasarkan kategorinya seperti pada Tabel 3.13:

Tabel 3.13 Kategori Efektivitas N-Gain

Persentase (%)	Tafsiran
<40	Tidak Efektif

Persentase (%)	Tafsiran
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

(Sumber: Arikunto dalam Gofur, 2016)

3.7.2 Uji Inferensial

Uji inferensial terhadap data n-gain mencakup tiga tahapan utama, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t. Uji normalitas bertujuan menilai apakah data berdistribusi normal, sedangkan uji homogenitas menguji kesamaan varians antar kelompok. Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas, maka analisis dilanjutkan dengan uji alternatif *Mann-Whitney U* tanpa menggunakan uji-t. Seluruh analisis ini dilakukan melalui aplikasi IBM SPSS versi 25.0 dan 29.0, dengan pedoman pengambilan keputusan berdasarkan hasil uji yang sesuai kriteria statistik yang ditetapkan.

3.8 Analisis Pengaruh KPS

Analisis pengaruh KPS diolah menggunakan aplikasi IBM SPSS versi 25.0 dan versi 29.0 dengan menentukan nilai regresi linear sederhana, signifikansi regresi, dan koefisien determinasi yang dijelaskan sebagai berikut:

3.8.1 Regresi Linear Sederhana

Uji regresi linear sederhana ialah langkah pertama untuk mengetahui adanya pengaruh KPS dari media *energy.edu* dengan model pembelajaran CLIS. Berikut rumus yang digunakan:

$$\hat{Y} = \alpha + \beta(x)$$

Pada rumus di atas, lambang (α) memiliki arti *constant* dan $\beta(x)$ memiliki arti koefisien arah regresi. Setelah nilai diketahui, langkah selanjutnya menentukan hipotesis sebagai berikut:

- Nilai signifikansi $< 0,05$.
- Nilai t-hitung $>$ t-tabel.

3.8.2 Signifikansi Regresi

Signifikansi regresi digunakan untuk mengetahui adakah signifikansi variabel yang telah diukur. Adapun dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

- H_0 : tidak adanya pengaruh penggunaan media *energy.edu* berbantuan *scratch* berbasis model CLIS terhadap KPS siswa sekolah dasar.
- H_a : adanya pengaruh penggunaan media *energy.edu* berbantuan *scratch* berbasis model CLIS terhadap KPS siswa sekolah dasar.

Adapun kriteria dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

- H_0 : diterima apabila $P\text{-value (Sig.)} > 0,05$.
- H_a : ditolak apabila $P\text{-value (Sig.)} < 0,05$.

3.8.3 Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa baik independen variabel yang dapat menjelaskan variabel dependen dengan rumus sebagai berikut:

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

3.9 Instrumen Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan validasi instrumen yang menghasilkan angket guna mengembangkan lebih lanjut data penelitian yang sesuai dengan kebutuhan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.14 sebagai berikut:

Tabel 3.14 Angket Kelayakan oleh Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Pembelajaran	Interaktifitas					
		Penumbuhan motivasi belajar					
		Fungsi (menunjang pembelajaran)					
		Melibatkan beberapa indera					
		Kemudahan untuk dipahami					

No	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
2.	Media	Efisiensi dari segi waktu					
		Efektivitas untuk mengatasi alat peraga					
		Kehandalan program (tingkat <i>error tolerance</i>)					
		<i>Usability</i> (kemudahan pengoperasian)					
		<i>Compability</i> (dapat dijalankan di beberapa perangkat lain)					
3.	Desain	Tampilan media AR cukup detail					
		Keseimbangan (ukuran tampilan AR yang disajikan)					
		Komposisi warna tampilan media AR menarik.					
		<i>User Interface (UI)</i> yang mudah dipahami pengguna					
		Kesederhanaan (rapi, teratur, dan tidak tercampur dengan bahan yang tidak perlu)					

(Sumber: Pratiwi, 2020)

Setelah menyusun indikator berdasarkan aspek yang digunakan pada angket kelayakan ahli media, maka selanjutnya yakni angket validitas oleh ahli materi (guru kelas) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.15 sebagai berikut:

Tabel 3.15 Angket Validitas oleh Ahli Materi

No	Kriteria	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)					
	Ketelitian materi					
	Ketepatan materi					
	Keteraturan dalam penyajian materi					
	Ketepatan dalam tingkatan detail materi					
2.	Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)					
	Sesuai dengan tujuan pembelajaran					
	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran					
	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran					
	Sesuai dengan karakteristik siswa					
3.	Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)					
	Konten adaptasi dapat dijalankan oleh pelajar dalam menggantikan alat peraga					
	Konten umpan balik dapat dipahami oleh pelajar dengan karakteristik yang berbeda					
4.	Motivasi (<i>Motivation</i>)					
	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian pelajar					

(Sumber: Pratiwi, 2020)

Setelah merancang kriteria yang digunakan pada angket validitas ahli materi, maka selanjutnya peneliti menyusun pedoman wawancara guru seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.16 sebagai berikut:

Tabel 3.16 Pedoman Wawancara Guru

No.	Pertanyaan
1.	Sejauh mana siswa di kelas empat sudah memahami materi energi yang bergerak?
2.	Bagaimana strategi pembelajaran yang Bapak/Ibu gunakan dalam mengajarkan materi energi yang bergerak?
3.	Bagaimana respons siswa terhadap pembelajaran energi yang bergerak di kelas?
4.	Kendala apa yang dialami oleh Bapak/Ibu selama mengajar materi energi yang bergerak di kelas?
5.	Media pembelajaran seperti apa yang diperlukan Bapak/Ibu guru di sekolah?

(Sumber: Peneliti, 2025)

Setelah menyusun pedoman wawancara guru, maka selanjutnya yakni kisi-kisi lembar validasi soal siswa seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.17 sebagai berikut:

Tabel 3.17 Lembar Validasi Soal

No	Aspek	Indikator	Skor				Catatan
			1	2	3	4	
1.	Materi	Soal sesuai dengan indikator keterampilan proses sains					
		Kebenaran materi dengan soal					

No	Aspek	Indikator	Skor				Catatan
			1	2	3	4	
2.	Konstruksi	Terdapat petunjuk pengerjaan soal yang jelas					
		Kalimat soal singkat dan jelas					
3.	Bahasa	Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia					
		Soal menggunakan bahasa yang komunikatif					

(Sumber: Riana, Kusumadewi, Ulia, 2020) dengan modifikasi

Setelah membuat instrumen validasi soal, maka selanjutnya yakni instrumen *pre-test* dan *post-test* guna meningkatkan keterampilan proses sains untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.18 sebagai berikut:

Tabel 3.18 Instrumen *Pre-Test* dan *Post-Test* KPS

Nomor Soal	Indikator KPS	Indikator Soal
1	Mengamati	Menggunakan pancaindra dan alat bantu untuk identifikasi kejadian yang nyata.
2	Mempertanyakan	Mempertanyakan makna dari kejadian yang terjadi.
3	Memprediksi	Memprediksi keadaan yang mungkin terjadi.
4	Merencanakan	Menentukan apa yang akan diamati.

Nomor Soal	Indikator KPS	Indikator Soal
5	Melakukan Penyidikan	Menyiapkan alat dan bahan untuk eksperimen.
6	Proses	Melakukan eksperimen sesuai dengan langkah-langkah yang direncanakan.
7	Analisis Data	Melakukan penerapan gagasan.
8	Evaluasi	Melaksanakan evaluasi pada materi energi yang bergerak.
9	Refleksi	Melaksanakan <i>games</i> sebagai refleksi pada materi energi yang bergerak.
10	Mengomunikasikan Hasil	Memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dipelajari dan mengaitkan dengan materi energi yang bergerak.

(Sumber: Peneliti, 2025)