

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Metode yang diterapkan yakni kuantitatif dengan jenis penelitian kuasi eksperimen. Menurut Sugiyono (2019), desain ini melibatkan kelompok kontrol, tapi tidak seluruhnya bisa mengendalikan variabel yang berpengaruh pada pelaksanaan eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen ini bertujuan untuk membandingkan keterampilan berpikir kritis peserta didik di sekolah dasar dengan penerapan model *Problem Based Learning* sebagai metode utama, serta model pembelajaran konvensional sebagai pembanding. Desain yang diterapkan yakni *non-equivalent control group design*, yang memungkinkan peneliti menganalisis perbedaan hasil antara kedua kelompok tanpa memerlukan proses pengacakan secara penuh. Dengan pendekatan ini, diinginkan bisa memberi pemahaman dengan lebih komprehensif tentang efektivitas model *Problem Based Learning* pada peningkatan berpikir kritis peserta didik. Dua kelompok kelas diterapkan, satu kelompok selaku kelas eksperimen dan satu kelompok selaku kelas kontrol. Kelas eksperimen memakai model belajar *Problem Based Learning* dengan didukung pada media *Smart Apps Creator*, sementara kelas kontrol mengimplementasikan model *Discovery Learning*. Tiap kelompok diuji sebanyak dua kali, yakni *pre-test* sebelum perlakuan belajar juga *post-test* sesudah proses belajar selesai.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Non-Equivalent Control Group Design*

Kelas Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

(Sugiyono, 2018)

Keterangan:

- O₁ = Nilai *Pre-test* kelas eksperimen sebelum diberikan *treatment* model *Problem Based Learning* Berbantuan Media *Smart Apps Creator*.
- O₂ = Nilai *Post-test* kelas eksperimen sebelum diberikan *treatment* model *Problem Based Learning* Berbantuan Media *Smart Apps Creator*.
- O₃ = *Pre-test* kelas kontrol eksperimen sebelum diberikan *treatment* model

Discovery Learning.

O_4 = *Post-test* kelas kontrol setelah diberikan *treatment* model *Discovery Learning*.

X_1 = *Treatment* yang dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Smart Apps Creator*.

X_2 = *Treatment* yang menggunakan model *Discovery Learning*.

3.2 Populasi dan Sampel

Berikut paparan mengenai populasi dan sampel yang digunakan pada penelitian ini:

3.2.1 Populasi

Sugiyono (2011, hlm. 80) mengemukakan bahwa populasi merupakan cakupan generalisasi memuat kumpulan item atau subjek dengan memiliki ciri-ciri tertentu, yang dipilih pada peneliti guna diteliti dan dari situ diambil kesimpulan. Populasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas IV SDN Soreang 01. Adapun kriteria pemilihan populasi ini didasarkan oleh tingkat akreditasi sekolah A untuk memastikan kualitas proses belajar mengajar yang relatif seragam dengan status sekolah negeri dan dipastikan sekolah tersebut menerapkan kurikulum merdeka.

3.2.2 Sampel

Berlandasan gagasan Sugiyono (2011), sampel termasuk representasi dari jumlah juga ciri-ciri dengan ada pada sebuah populasi. Maka, bisa peneliti simpulkan bahwasanya sampel yakni sebagian dari populasi mesti diambil memakai prosedur tertentu, berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang relevan. Peneliti memakai metode *purposive sampling*, ialah teknik menentukan sampel berlandasan kategori ataupun tujuan tertentu (Sugiyono, 2011). Berdasarkan pendekatan tersebut, peneliti menetapkan peserta didik kelas IV di SDN Soreang 01 sebagai sampel penelitian. Adapun yang dijadikan selaku kelas eksperimen adalah kelas IV A, sedangkan kelas IV B ditetapkan sebagai kelas kontrol. Pemilihan sampel tersebut didasari oleh karakteristik jumlah peserta didik yang seimbang, serta diampu oleh guru dengan pengalaman minimal 5 tahun.

3.3 Definisi Operasional

Terdapat beberapa istilah yang harus dijelaskan maknanya, karena berguna untuk melengkapi sebuah indikasi dalam penelitian dan juga untuk memahami definisi yang digunakan dalam selama kegiatan penelitian. Adapun beberapa istilah tersebut, yaitu:

1. Model *Problem Based Learning*

Problem Based Learning yakni model belajar dengan menekankan peran aktif pada penyelesaian persoalan, sifatnya kontekstual juga autentik. Pada pendekatan ini, didorong guna secara mandiri membangun pemahaman, mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta meningkatkan rasa percaya diri melalui proses inkuiri. Pembelajaran berfokus pada peserta didik, di mana mereka secara aktif mencari, mengeksplorasi, dan mengelola informasi secara relevan guna memecahkan persoalan yang diberikan. Dalam studi ini, model *Problem Based Learning* akan diterapkan pada kelas eksperimen dengan dukungan media digital interaktif berbasis *Smart Apps Creator*.

2. *Smart Apps Creator*

Smart Apps Creator ialah media digital interaktif dengan memungkinkan penggunaanya untuk mengembangkan aplikasi mobile berbasis Android maupun iOS serta versi desktop, tanpa memerlukan kemampuan pemrograman. Tampilan antarmuka yang mudah digunakan oleh berbagai kalangan, termasuk peserta didik sekolah dasar. Dalam penelitian ini, *Smart Apps Creator* dimanfaatkan sebagai sarana pendukung pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* yang diterapkan di kelas eksperimen, dalam tujuan guna memberi fasilitasi keterlibatan aktif juga menaikkan efektivitas belajar.

3. Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis termasuk keterampilan seseorang guna menganalisis, mengevaluasi, juga menarik kesimpulan dengan objektif serta rasional terhadap suatu informasi atau argumen dengan mencakup pengambilan keputusan berdasarkan bukti yang logis, serta pemecahan masalah melalui tahapan berpikir yang sistematis dan metodis. Dalam penelitian ini, keterampilan berpikir kritis menjadi indikator utama dengan diterapkan guna

mengukur efektivitas model juga media belajar dengan diterapkan di kelas eksperimen dan kontrol.

4. Model *Discovery Learning*

Discovery Learning termasuk sebuah pendekatan belajar aktif yang pertama kali dikenalkan pada Jerome Bruner di era 1960-an. Pendekatan ini berpijak pada prinsip *learning by doing*, di mana peserta didik ikut serta langsung dalam proses belajar melalui berbagai kegiatan eksplorasi dan penemuan sendiri terhadap konsep atau pengetahuan yang dipelajari. Alih-alih menerima informasi secara satu arah, peserta didik diajak berperan aktif membangun pemahamannya melalui interaksi dengan lingkungan belajar. Dalam konteks penelitian ini, model *Discovery Learning* diterapkan pada kelas kontrol sebagai tolak ukur untuk membandingkan efektivitasnya dengan model *Problem Based Learning* dengan dipadukan pada media *Smart Apps Creator* di kelas eksperimen.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Diterangkan Sugiyono (2022), teknik mengumpulkan data termasuk cara ilmiah yang tujuannya guna mengumpulkan data dalam kegunaan tertentu. Adapun teknik mengumpulkan data yang diterapkan yakni:

3.4.1 Tes

Instrumen tes dengan diterapkan berbentuk tes tertulis, ialah *pre-test* dan *post-test*, tujuannya guna mengetahui efek model *Problem Based Learning* dalam dukungan media *Smart Apps Creator* pada berpikir kritis. Tes ini berfokus pada materi transformasi energi. Data yang ada kemudian dilakukan analisis menggunakan SPSS dan *Microsoft Excel* 2019 untuk mengevaluasi di dua kelas yang tidak sama.

3.4.2 Non Tes

Peneliti memakai instrumen non tes yaitu dokumentasi. Dokumentasi berfokus pada pengumpulan data berupa bukti tertulis atau visual dengan berhubungan pada studi.

3.5 Instrumen Penelitian

Menurut Ardianto (dalam Anufia & Alhamid, 2019, hlm. 3) mengemukakan bahwa instrumen penelitian berfungsi sebagai sarana untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk sebuah studi, karena keduanya membantu dalam akuisisi data yang dapat diandalkan dan relevan, alat dan teknik pengumpulan data ini saling terkait erat.

Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian

Variabel yang Diukur	Instrumen yang Digunakan	Sumber Data
Keterampilan berpikir kritis	Tes soal uraian	Peserta didik
Aktivitas belajar kelas eksperimen dan kontrol	Dokumentasi	Peserta didik dan guru

3.5.1 Tes

Menurut Anufia, B., & Alhamid, T. (2019, hlm. 6) tes merupakan sejenis alat evaluasi yang terdiri dari serangkaian pertanyaan atau item, masing-masing dimaksudkan untuk mewakili variabel tertentu yang akan diperiksa sesuai dengan tujuan dan subjek suatu studi. Berikut kisi-kisi indikator yang hendak dipakai yakni:

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Pencapaian	Nomor Soal	Jenis Kognitif	Bentuk Soal
<i>Elementary Clarification</i> (Memberikan Penjelasan Sederhana)	Peserta didik bisa menerangkan apa yang dimaksud dalam transformasi energi memakai contoh yang sederhana, seperti	1, 2, 3	C4	Uraian

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Pencapaian	Nomor Soal	Jenis Kognitif	Bentuk Soal
	energi listrik menjadi cahaya pada lampu.			
<i>Basic Support</i> (Membangun Keterampilan Dasar)	Mendeskripsikan jenis-jenis energi yang ada dan memberikan contoh transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari.	4, 5, 6	C4	Uraian
<i>Inference</i> (Menyimpulkan)	Peserta didik dapat menarik kesimpulan mengenai hubungan antara berbagai bentuk energi yang berubah dalam proses transformasi.	7, 8, 9	C5	Uraian
<i>Advances Clarification</i> (Membuat Penjelasan Lebih Lanjut)	Memberi keterangan secara lanjut mengenai cara-cara mengoptimalkan pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari.	10, 11, 12	C5	Uraian

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Pencapaian	Nomor Soal	Jenis Kognitif	Bentuk Soal
<i>Strategies and Tactics</i> (Strategi dan Taktik)	Merencanakan cara-cara untuk menghemat energi dan memahami dampak dari penggunaan energi yang efisien.	13, 14, 15	C6	Uraian

Tabel 3. 4 Rubrik Penilaian dan Kunci Jawaban

Nomor Soal	Skor	Alternatif Jawaban
1	3	Transformasi energi yakni proses perubahan energi dari satu bentuk ke bentuk lain. Contoh sederhana adalah energi listrik dengan diubah menjadi energi cahaya pada lampu.
	2	Transformasi energi adalah perubahan energi. Contohnya adalah lampu yang menyala karena listrik.
	1	Transformasi energi itu energi. Contohnya listrik.
	0	Tidak terdapatnya jawaban ataupun jawaban tidak tepat.
2	3	1. Energi makanan menjadi energi gerak. Contohnya ketika kita makan, tubuh kita mengubah makanan menjadi energi untuk bergerak, bermain, dan beraktivitas. 2. Energi panas menjadi energi gerak. Contohnya, pada mesin mobil. Energi dengan terdapat pada bahan bakar diubah jadi energi panas, lalu panas itu menjalankan mesin mobil supaya mobil bisa berjalan.
	2	1. Energi makanan menjadi energi gerak. Contohnya, ketika kita makan, tubuh kita mengubah menjadi energi untuk bergerak.

Nomor Soal	Skor	Alternatif Jawaban
		2. Energi matahari menjadi energi panas. Contohnya, energi dari sinar matahari mengubah udara atau benda-benda di sekitar kita menjadi panas.
	1	1. Energi makanan menjadi energi gerak. 2. Energi matahari menjadi energi panas.
	0	Tidak terdapatnya jawaban ataupun jawaban tidak tepat.
3	3	Karena transformasi energi membuat kita bisa menggunakan alat-alat seperti lampu, kipas angin, dan kompor. Energi bisa berubah sesuai kebutuhan kita.
	2	Karena energi bisa berubah dan membantu kita beraktivitas, seperti menyalakan lampu atau TV.
	1	Karena energi itu penting.
	0	Tidak terdapatnya jawaban ataupun jawaban tidak tepat.
4	3	1. Energi listrik: digunakan untuk peralatan elektronik. 2. Energi panas: digunakan untuk memasak. 3. Energi kimia: tersimpan dalam baterai untuk menghidupkan perangkat.
	2	1. Energi listrik untuk alat-alat rumah. 2. Energi panas untuk memasak. 3. Energi kimia untuk menghidupkan.
	1	1. Energi listrik 2. Energi panas 3. Energi kimia
	0	Tidak terdapatnya jawaban ataupun jawaban tidak tepat.
5	3	1. Energi listrik berubah menjadi energi panas pada setrika. 2. Energi listrik menjadi energi gerak pada kipas angin.
	2	Contohnya, listrik menjadi cahaya di lampu dan panas di kompor.
	1	Listrik menjadi cahaya.

Nomor Soal	Skor	Alternatif Jawaban
	0	Tidak terdapatnya jawaban ataupun jawaban tidak tepat.
6	3	Air sungai ditahan oleh bendungan, saat pintu bendungan dibuka, air akan mengalir karena energi gerak. Gerakan air itu nantinya akan ikut memutar turbin, turbin juga akan memutar generator dan generator dengan memperoleh energi listrik.
	2	Air dari bendungan mengalir dan memutar turbin, lalu turbin menghasilkan listrik.
	1	Air yang mengalir digunakan untuk menghasilkan listrik.
	0	Tidak terdapatnya jawaban ataupun jawaban tidak tepat.
7	3	Ketika kendaraan direm, energi kinetik diubah menjadi energi panas melalui gesekan antara rem dan roda.
	2	Saat kendaraan direm, energi gerak berubah menjadi panas.
	1	Saat mobil direm, mobil menjadi panas.
	0	Tidak terdapatnya jawaban ataupun jawaban tidak tepat.
8	3	Karena sesuai hukum kekekalan energi, jumlah total energi dalam sistem tertutup selalu tetap, hanya bentuknya yang berubah.
	2	Karena energi hanya bisa berubah, misalnya dari panas menjadi cahaya.
	1	Karena energi bisa berubah bentuk.
	0	Tidak terdapatnya jawaban ataupun jawaban tidak tepat.
9	3	Energi listrik dapat diubah menjadi energi suara melalui getaran di speaker yang menghasilkan gelombang suara.
	2	Perangkat audio mengubah listrik menjadi suara yang bisa didengar.
	1	Listrik bisa menjadi suara.
	0	Tidak terdapatnya jawaban ataupun jawaban tidak tepat

Nomor Soal	Skor	Alternatif Jawaban
10	3	1. Memakai lampu LED hemat energi. 2. Mematikan alat listrik ketika tidak dipakai. 3. Memakai energi matahari lewat panel surya.
	2	Menggunakan listrik seperlunya dan matikan alat yang tidak digunakan.
	1	Matikan lampu kalau siang.
	0	Tidak terdapatnya jawaban ataupun jawaban tidak tepat.
11	3	Panel surya memakai energi matahari guna memperoleh listrik, sehingga mengurangi penggunaan bahan bakar fosil yang bisa merusak lingkungan.
	2	Panel surya mengubah sinar matahari menjadi listrik, jadi tidak perlu banyak bensin atau minyak.
	1	Panel surya bisa buat listrik dari matahari.
	0	Tidak terdapatnya jawaban ataupun jawaban tidak tepat.
12	3	Karena dengan memahami perubahan energi, kita bisa menciptakan teknologi yang efisien dan tidak mencemari lingkungan.
	2	Agar kita bisa membuat alat yang hemat energi dan aman untuk lingkungan.
	1	Supaya tidak merusak alam.
	0	Tidak terdapatnya jawaban ataupun jawaban tidak tepat.
13	3	1. Menggunakan lampu hemat energi di setiap ruang kelas. 2. Kampanye hemat energi untuk seluruh peserta didik, guru dan staf. 3. Memasang panel surya untuk memenuhi sebagian kebutuhan listrik.
	2	Gunakan kipas dan lampu seperlunya, serta ajak teman hemat listrik.
	1	Matikan lampu kalau sudah terang.

Nomor Soal	Skor	Alternatif Jawaban
	0	Tidak terdapatnya jawaban atau jawaban tidak tepat.
14	3	1. Memanfaatkan panel surya atau turbin angin sesuai potensi daerah. 2. Menyediakan baterai penyimpanan untuk malam hari atau cuaca buruk. 3. Mendidik masyarakat tentang pemeliharaan sistem energi terbarukan.
	2	Menggunakan tenaga matahari atau angin untuk menghasilkan listrik.
	1	Menggunakan panel surya.
	0	Tidak terdapatnya jawaban ataupun jawaban tidak tepat.
15	3	1. Menggunakan kendaraan listrik atau hibrida. 2. Meningkatkan transportasi umum yang efisien. 3. Mendorong penggunaan sepeda atau berjalan kaki untuk jarak dekat.
	2	Gunakan kendaraan hemat energi dan naik transportasi umum.
	1	Naik sepeda.
	0	Tidak terdapatnya jawaban ataupun jawaban tidak tepat.

3.5.2 Dokumentasi

Clemmens (dalam Anufia, B., & Alhamid, T. (2019, hlm. 11) mengemukakan bahwa instrumen dokumentasi dibuat sebagai komponen dari proses penelitian dengan menggunakan metode analitis. Alat ini juga membantu dalam melacak informasi yang telah digunakan di masa lalu untuk penelitian ilmiah dalam bentuk bukti sejarah, dasar hukum, dan peraturan.

Tabel 3. 5 Lembar Instrumen Dokumentasi

Aspek yang Didokumentasikan	Kelengkapan	
	Ada	Tidak
Pelaksanaan model <i>Problem Based Learning</i> di kelas eksperimen		
Pelaksanaan model <i>Discovery Learning</i> di kelas kontrol		
Media <i>Smart Apps Creator</i>		
Modul ajar kelas eksperimen dan kelas kontrol		
Sampel pengisian LKPD kelas eksperimen dan kelas kontrol		
Sampel pengisian <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol		

3.6 Pengembangan Instrumen

Berikut ini tahapan pengembangan instrumen yang dilakukan pada penelitian:

3.6.1 Uji Validitas

Sebuah instrumen bisa dinyatakan sah jika mengukur sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan. Menurut Sanaky dkk. (2021), suatu instrumen yang memiliki tingkat validitas tinggi telah berfungsi dengan baik, menghasilkan data yang tepat dan relevan dengan hal yang diukur.

Tabel 3. 6 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/Baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,7$	Sedang	Cukup tepat/Baik

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/Buruk

(Lestari & Yudhanegara, 2018)

Uji ini menggunakan 20 responden peserta didik kelas V dengan 15 butir soal uraian. Hasil uji coba yang telah dikumpulkan diolah menggunakan aplikasi SPSS IBM 25 untuk membantu peneliti mendapatkan hasil yang akurat. Adapun perolehan uji validitas dari tiap butir soal uraian:

Tabel 3. 7 Hasil Uji Validitas

No Soal	R Hitung	Korelasi	Interpretasi	Keterangan	Indikator
1	0,258	Rendah	Tidak tepat/Buruk	Tidak valid	(penjelasan sederhana)
2	0,334	Rendah	Tidak tepat/Buruk	Tidak valid	
3	0,527	Sedang	Cukup tepat/Baik	Valid	
4	0,380	Rendah	Tidak tepat/Buruk	Tidak valid	(keterampilan dasar)
5	0,649	Sedang	Cukup tepat/Baik	Valid	
6	0,713	Tinggi	Tepat/Baik	Valid	
7	0,274	Rendah	Tidak tepat/Buruk	Tidak valid	(menyimpulkan)
8	0,376	Rendah	Tidak tepat/Buruk	Tidak valid	
9	0,563	Sedang	Cukup tepat/Baik	Valid	
10	0,495	Sedang	Cukup tepat/Baik	Valid	(penjelasan lebih lanjut)
11	0,554	Sedang	Cukup tepat/Baik	Valid	
12	0,491	Sedang	Cukup tepat/Baik	Valid	
13	0,352	Rendah	Tidak tepat/Buruk	Tidak valid	(strategi dan taktik)
14	0,400	Rendah	Tidak tepat/Buruk	Tidak valid	

No Soal	R Hitung	Korelasi	Interpretasi	Keterangan	Indikator
15	0,473	Sedang	Cukup tepat/Baik	Valid	

Berdasarkan hasil uji validitas, terdapat 8 soal yang valid dan dapat dipakai untuk *pre-test* dan *post-test* diantaranya yaitu soal nomor 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 15. Sementara itu, soal yang tidak valid yaitu soal nomor 1, 2, 4, 7, 8, 13, 14. Salah satu langkah untuk menentukan validitas butir soal adalah dengan mencari nilai r tabel terlebih dahulu. Rumus untuk menghitung derajat kebebasan (df) adalah $N-2$, sehingga untuk $N = 20$, $df = 20 - 2 = 18$, untuk taraf signifikansi yang digunakan yaitu 0,05 yaitu 0,4438. Setelah itu nilai R hitung dibandingkan dengan R tabel. Jika R hitung lebih besar dari R tabel, maka butir soal tersebut dapat dinyatakan valid dan begitupun sebaliknya.

3.6.2 Uji Reliabilitas

Dewi & Sudaryanto (dalam Rosita, dkk. 2021, hlm. 283) mengemukakan bahwa uji reliabilitas merupakan prosedur untuk mengevaluasi apakah angket dengan diterapkan ketika mengumpulkan data bisa diyakini ataupun konsisten hasilnya.

Tabel 3. 8 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/Baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,7$	Sedang	Cukup tepat/Baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/Buruk

(Lestari & Yudhanegara, 2018)

Nilai reliabilitas dari 8 butir soal uraian hasil uji coba instrumen penelitian yang valid yakni:

Tabel 3. 9 Hasil Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas			
Jumlah Soal	Cronbach's Alpha	Korelasi	Interpretasi
8 soal	0.714	Tinggi	Tepat/Baik

3.6.3 Analisis Daya Pembeda Soal

Diterangkan Zainul dalam (Fatimah & Alfath, 2019), daya beda yakni sebuah indeks yang memperlihatkan baik atau tidaknya kemampuan butir soal dalam membedakan kelompok yang memiliki nilai tinggi dengan kelompok yang memiliki nilai rendah di antara peserta tes lainnya.

Tabel 3. 10 Kriteria Indeks Daya Pembeda Soal

Nilai	Interpretasi Daya Beda Soal
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup Baik
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

(Lestari & Yudhanegara, 2018)

Tabel 3. 11 Hasil Uji Daya Pembeda

Daya Pembeda		
Nomor Soal	Nilai	Interpretasi
1	0,103	Buruk
2	0,158	Buruk
3	0,413	Baik
4	0,200	Buruk
5	0,554	Baik
6	0,631	Baik
7	0,153	Buruk
8	0,210	Buruk
9	0,466	Baik
10	0,377	Cukup Baik

Daya Pembeda		
Nomor Soal	Nilai	Interpretasi
11	0,443	Baik
12	0,371	Cukup Baik
13	0,227	Buruk
14	0,287	Buruk
15	0,352	Cukup Baik

3.6.4 Uji Tingkat Kesukaran

Sebuah butir soal dikatakan mempunyai indeks ataupun tingkat kesukaran dengan baik bila soal ini tidak begitu mudah juga tidak begitu susah. Tingkat kesukaran yakni suatu bilangan yang dikatakan sulit atau tidaknya suatu butir soal (Lestari & Yudhanegara, 2018). Berikut adalah kriteria indeks kesukaran:

Tabel 3. 12 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi Indeks Kesukaran
$IK \leq 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 \leq IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 \leq IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq IK \leq 1,00$	Mudah
$IK \leq 1,00$	Terlalu mudah

(Lestari & Yudhanegara, 2018)

Tabel 3. 13 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran		
Nomor Soal	Nilai	Interpretasi
1	0,83	Mudah
2	0,81	Mudah
3	0,48	Sedang
4	0,56	Sedang
5	0,50	Sedang
6	0,50	Sedang
7	0,48	Sedang
8	0,63	Sedang
9	0,61	Sedang

Tingkat Kesukaran		
Nomor Soal	Nilai	Interpretasi
10	0,65	Sedang
11	0,50	Sedang
12	0,50	Sedang
13	0,40	Sedang
14	0,48	Sedang
15	0,85	Mudah

3.7 Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan Penelitian

Peneliti lakukan yakni mengidentifikasi masalah, melakukan tinjauan literatur, dan juga membuat perumusan hipotesis. Setelah itu, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian dan meminta izin kepada kepala sekolah untuk melakukannya. Peneliti terlebih dahulu mempersiapkan instrumen penelitian, kemudian menyesuaikannya, kemudian menganalisis dan mengkaji instrumen penelitian

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Menentukan sampel penelitian kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dilakukan secara *purposive sampling*. Pada titik ini, peneliti melakukan *pre-test* pada setiap awal periode kelas. Selanjutnya peneliti melakukan perlakuan sesuai dengan tujuan yang telah disusun untuk setiap kelas. Pada kelas eksperimen, peneliti menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Smart Apps Creator*. Di sisi lain, peneliti menggunakan model konvensional untuk kelas kontrol. Diakhir pembelajaran, peneliti memberikan *post-test*.

3. Tahap Analisis Data

Mengolah dan menganalisis data yang telah didapatkan dari penelitian. Analisis tersebut dilakukan dengan tujuan untuk menentukan apakah terjadi peningkatan dan pengaruh pada model *Problem Based Learning* berbantuan media *Smart Apps Creator* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik

sekolah dasar sesuai dengan hipotesis yang telah diusulkan. Setelah itu, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh.

3.8 Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (dalam Melyza, dkk. 2021, hlm. 10) mengemukakan bahwa analisis data yakni langkah penting dalam pemrosesan dan pengorganisasian data yang diperoleh dari lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Agar temuan tersebut dapat dipahami dengan jelas oleh peneliti dan orang lain, proses ini dilakukan dengan mengklasifikasikan data ke dalam kelompok yang berbeda, menyajikannya sebagai pola, mengidentifikasi informasi yang dianggap relevan, dan menarik kesimpulan. Dua kategori data yang dikumpulkan yakni data kuantitatif dan kualitatif, yang kemudian dianalisis menggunakan metodologi yang sesuai. Data kuantitatif diperoleh dari *pre-test* dan *post-test*. Sementara data kualitatif didapat dari perolehan pengamatan juga dokumentasi. Data kuantitatif dan kualitatif ini lalu dianalisa melalui:

3.8.1 Analisis Data Deskriptif

Mengelaborasi fitur-fitur data yang dikumpulkan dari populasi atau sampel dalam sebuah studi adalah analisis data deskriptif. Statistik deskriptif, menurut Sugiyono (2016), berfungsi untuk menampilkan data dalam cara yang terorganisir dan sistematis tanpa membuat generalisasi kepada seluruh populasi. Hasil *pre-test* dan *post-test* dipaparkan dalam konteks studi ini menggunakan analisis deskriptif, yang juga menghitung rata-rata, deviasi standar, skor tertinggi, dan terendah. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal tentang bagaimana perubahan keterampilan peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan.

3.8.2 Analisis Data Inferensial

Diterangkan Sugiyono (2014) statistik inferensial termasuk metode statistik dengan dipakai guna menganalisis data sampel juga menggeneralisasikan hasilnya untuk populasi. Analisis ini memakai aplikasi IBM SPSS, adapun analisis inferensial yang diterapkan yakni:

1. Uji Normalitas

Tujuan uji ini dijalankan guna memastikan apakah data yang didapat

mempunyai distribusi normal ataupun tidak, serta uji ini dijalankan memakai aplikasi SPSS. Adapun kriteria ujinya:

H_0 diterima bila nilai sign. $\geq 0,05$

H_0 ditolak bila nilai sign. $< 0,05$

Hipotesis statistik yang digunakan:

H_0 : sampel data berdistribusi normal

H_1 : sampel data berdistribusi tidak normal

2. Uji Homogenitas

Menurut Usmadi (2020), uji homogenitas bertujuan guna menentukan apakah beberapa varians populasi memiliki kesamaan atau tidak. Pengujian ini menjadi prasyarat sebelum melakukan analisis *independent samples t-test*. Uji ini penting dalam analisis statistik dan uji hipotesis, karena asumsi homogenitas varians harus terpenuhi untuk memastikan validitas hasil. Adapun kriteria pengujiaannya yaitu sebagai berikut:

H_0 ditolak bila nilai sign. $< 0,05$ yang artinya data tidak bersifat homogen.

H_0 diterima bila nilai sign. $\geq 0,05$ yang artinya data tersebut bersifat homogen.

Hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 : data yang memiliki variasi yang sama atau homogen.

H_1 : data yang tidak mempunyai variansi yang sama atau tidak homogen.

3. Uji T

Uji-t termasuk metode statistik dengan diterapkan guna menguji fakta ataupun penolakan hipotesis nol. Uji ini termasuk pada kategori statistik parametrik juga dipakai guna uji hipotesis. Adapun rumusan hipotesis statistik yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata skor keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan rata-rata skor keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun kriteria pengambilan keputusan dalam pengujian uji t yaitu:

- 1) Jika nilai $\text{sig} > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - 2) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
4. Uji N-Gain

Uji N-Gain termasuk teknik statistik dengan diterapkan guna menilai efektivitas sebuah intervensi belajar dalam membandingkan nilai *pre-test* (sebelum intervensi) dan *post-test* (setelah intervensi). Metode ini menghitung kenaikan skor secara relatif pada kenaikan dicapai. Berikut rumus uji N-Gain ialah:

$$\text{Indeks N - Gain} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pre test}}$$

Guna melihat tinggi rendahnya nilai N-Gain dapat dilihat dari kategori perolehan N-Gain:

Tabel 3. 14 Kriteria Uji N-Gain

Nilai N-Gain	Interpretasi
$G \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < G < 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

(Lestari & Yudhanegara, 2018)

Tabel 3. 15 Efektivitas Skor N-Gain

Presentase (%)	Interpretasi
< 40	Tidak efektif
40 – 55	Kurang efektif
56 – 75	Cukup efektif
> 76	Efektif

5. Uji Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi tentunya dapat dipakai guna mencari tahu ada atau tidaknya pengaruh dari model belajar yang akan diterapkan. Adapun tujuan dari analisis regresi linear ini yaitu untuk dapat menganalisis apakah variabel bebas yakni model *Problem Based Learning* berpengaruh atau tidak terhadap variabel terikat yakni berpikir. Adapun kategori hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

- $H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* Berbantuan Media *Smart Apps Creator* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* Berbantuan Media *Smart Apps Creator* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berikut adalah kriteria pengambilan keputusan pada uji regresi:

Bila nilai sign. $> 0,05$ maka dinyatakan bahwa H_0 diterima.

Bila nilai sign. $< 0,05$ maka dinyatakan bahwa data H_1 diterima.