

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pendekatan kuantitatif digunakan dalam jenis penelitian ini dengan metode pre-experimental. Jenis penelitiannya disebut sebagai pre-experimental karena belum dikategorikan sebagai eksperimen yang sesungguhnya, terdapat variabel lain yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel bebas. Menurut Asep, (2018) *Pre-Eksperimen* dibagi ke dalam beberapa macam desain, salah satunya yaitu tipe *one group design (Pretest dan Posttest)*.

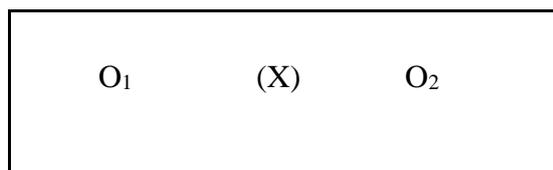
Hanief & Himawanto, (2017) mengemukakan terkait desain *one group pretest-posttest* yang di dalam aktivitas penelitian sebelum diberikan *treatment* melakukan tes awal (*pretest*) terlebih dulu, setelah diterapkan *treatment* selanjutnya diberikan tes akhir (*posttest*). Berdasarkan pengertian sebelumnya, dapat ditarik simpulan bahwa hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat melihat perbandingan dari keadaan sebelum dan setelah diberikan *treatment*.

One group pre-test post-test design ini sebagai bagian dari kerangka desain Pre-Eksperimen, terdiri hanya satu kelompok yang telah diputuskan. Pada kerangka desain ini, diterapkannya tes sebanyak dua kali, yaitu sebelum diberi *treatment* disebut *pre-test* dan sesudah *treatment* disebut *post-test* (Dantes, 2017).

Penggunaan desain ini diselaraskan dengan maksud yang seharusnya diperoleh, yaitu untuk melihat pengaruh PjBL berbantuan media digital untuk meningkatkan HOTS pada siswa sebelum dan sesudah diberikan *treatment*. Sehingga, peneliti memilih metode *pre-eksperimental* karena menurut peneliti metode ini paling sesuai untuk meneliti masalah dari penelitian ini.

Rancangan penelitian metode *one group pretest-posttest design* menurut Dantes, (2017) sebagai berikut:

Model design Pre-Eksperimen *One Group Pretest-Posttest*



Keterangan

O₁ : *Pretest* Kelompok Eksperimen

(X) : *Treatment*

O₂ : *Posttest* Kelompok Eksperimen

Tabel 3. 1 Paradigma Rancangan One Group Pretest-Posttest

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperiment	O ₁	Pemberian <i>Treatment</i> Membuat produk Digital (X)	O ₂

Keterangan:

X = *Treatment* (Perlakuan)

O₁= Nilai *pretest* kelompok eksperimen

O₂= Nilai *posttest* kelompok eksperimen

3.2 Partisipan

Subyek yang diteliti ialah siswa kelas IVB di salah satu SDN di Kabupaten Purwakarta. Kelas yang digunakan untuk eksperimen adalah kelas IVB sejumlah 27 siswa tetapi karena pembelajaran tatap muka hanya 50% dimasa Covid-19, maka yang dijadikan subyek dari penelitian ini sejumlah 18 siswa, terdiri dari 5 siswa laki- laki dan 13 siswa perempuan.

3.3 Populasi dan Sampel

Djaali, (2020) mengemukakan bahwa Populasi adalah keseluruhan unit analisis yang akan dikaji karakteristiknya. Dalam penelitian ini seluruh siswa kelas IV di salah satu sekolah dasar negeri di Kabupaten Purwakarta sebagai populasi penelitian, sementara itu yang menjadi *sample* dalam penelitian ini adalah 1 kelas yaitu kelas IVB. Keseluruhan dari populasi yang ditetapkan dengan menggunakan teknik Purposive sampling menentukan sampel nya yaitu didasari oleh rekomendasi guru dikarenakan kelas IVB lebih aktif. Teknik Purposive sample dilakukan dengan mengambil subjek berdasarkan adanya tujuan tertentu atau beberapa pertimbangan tertentu, bukan dilandaskan atas strata, random atau daerah (Hikmawati, 2017).

3.4 Instrumen Penelitian

a) Lembar Tes HOTS

Peneliti menggunakan Tes uraian sejumlah 10 soal mata pelajaran IPA materi Energi Alternatif untuk mengukur kemampuan HOTS siswa dengan melakukan

Sisi Triani, 2022

PENGARUH PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA DIGITAL TERHADAP HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) SISWA PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF KELAS IV SEKOLAH DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pretest dan *posttest*. Tes menurut Djaali, (2020) merupakan tata cara pembentukan yang dibentuk dengan tugas terstruktur yang memiliki standar, kemudian setiap individu diberikan tau kelompok untuk menjadi bahan analisis yang dikerjakan, dijawab atau direspon sebagai alat ukur.

Tes dilakukan untuk menaksir *higher order thinking skills* siswa pada pelajaran IPA tema 9 yaitu Kayanya Negeri ku Sub tema Pelestarian Kekayaan Sumber Daya Alam di Indonesia. Peneliti menggunakan dua tes, yaitu *pretest* yang dilakukan sebelum diberi perlakuan atau *treatment* menggunakan PjBL dan *posttest* yang sama setelah menerapkan PjBL di kelas eksperimen. Bentuk tes yang digunakan berupa tes subyektif atau berbentuk uraian untuk mengukur kemampuan HOTS siswa kelas IVB. Berikut pada tabel 3.2 Format Kisi-Kisi Penyusunan Soal HOTS:

Tabel 3. 2 Format Kisi-Kisi Penyusunan Soal HOTS

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	3.5 Mengidentifikasi kasi berbagai sumber energi, perubahan bentuk energi, dan sumber energi alternatif (angin, air, matahari, panas, bumi, bahan bakar organik dan nuklir) dalam kehidupan sehari-hari	Energi Alternatif	3.5.1 Memahami sumber energi, perubahan bentuk energi, dan sumber energi alternatif (angin, air, matahari, panas bumi, bahan bakar organik, dan nuklir) dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.	C4 Menganalisis	Uraian	1-2-5-6-7-8
2			3.5.2 Menjelaskan sumber energi, perubahan bentuk energi, dan sumber	C5 Mengevaluasi	Uraian	3-4-9

Sisi Triani, 2022

PENGARUH PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA DIGITAL TERHADAP HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) SISWA PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF KELAS IV SEKOLAH DASAR Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
			energi alternatif (angin, air, matahari, panas bumi, bahan bakar organik, dan nuklir) dalam kehidupan sehari-hari dengan benar. 4.5.1 Melakukan pengamatan dan penelusuran informasi tentang berbagai perubahan bentuk energi dengan tepat.			
3	4.5 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan penelusuran informasi tentang berbagai perubahan.		4.5.2 Mempresentasikan hasil pengamatan dan penelusuran informasi tentang berbagai perubahan bentuk energi dengan tepat. Siswa mampu menguraikan langkah-langkah membuat kincir air	C6 Menciapta	Uraian	10

Tabel 3. 3 Tabel Pedoman skor

No	Kriteria	Skor
1	Menulis jawaban benar	5
2	Menulis jawaban mendekati	3
3	Menulis jawaban salah tapi mengisi	1
4.	Tidak mengisi	0
Skor Total		50

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah Perolehan Skor}}{\text{Skor Total}} \times 100$$

b) Lembar Observasi

Observasi dalam penelitian ini sebagai instrumen pendukung dari instrumen inti, sehingga data-data yang didapatkan dari lembar observasi merupakan data pendukung yang dipakai untuk memperkuat data-data yang diperoleh melalui instrumen utama (lembar tes) (Sugiyono, 2013).

Observasi dilakukan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran siswa. Lembar Observasi disusun untuk mengamati bagaimana proses Guru menerapkan model PjBL dalam pembelajaran pada kelas IVB. Lembar observasi berisi keterlaksananya Model *Project Based Learning* dalam kemampuan (*High Order Thinking Skills*) yang dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi penyusunan Lembar Observasi Guru

1 No	2 Indikator	3 Deskriptor	4 Skor					5 Kriteria Penilaian
			1	2	3	4	5	
1	Pertanyaan essensial							
2	Rencana Proyek							
3	Membuat jadwal							
4	Guru monitor progress proyek siswa							

Sisi Triani, 2022

PENGARUH PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA DIGITAL TERHADAP HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) SISWA PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF KELAS IV SEKOLAH DASAR Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1	2	3	4				5
5	Penilaian yang otentik						
6	Evaluasi pengalaman						
Jumlah Total							
Skor Akhir = %							

Keterangan:

- 5 : Sangat Baik
- 4 : Baik
- 3 : Cukup
- 2 : Kurang
- 1 : Sangat Kurang

c) Pengembangan Instrumen

Sebelum peneliti melakukan *Treatment* di kelas eksperimen, peneliti melakukan uji coba soal terlebih dahulu di kelas lain yang sudah mendapatkan materi Energi Alternatif yaitu kelas VB berjumlah 15 siswa. Uji coba dilakukan untuk melihat kelayakan pada soal dapat digunakan atau tidak. Berikut adalah skor yang dicari dari uji coba di luar kelas eksperimen.

1) Uji validitas

Validitas digunakan untuk menjelaskan ketepatan satu instrument pengukur, yaitu keakuratan pengukuran sesuatu yang ingin diukur (Fred & Agus, 2019). Validitas tes untuk mengetahui hasil belajar siswa, harus digunakan alat ukur, apabila penggunaan alat ukur *instrument* dapat mengukur apa yang hendak diukur, maka suatu alat ukur evaluasi dinyatakan valid.

Validitas dapat dimaksudkan sebagai akurasi evaluasi mengevaluasi apa yang harusnya dievaluasi. Maka, seumpama tes tersebut adalah tes perolehan hasil belajar, maka jika di interpretasikan secara intensif, hasil yang diperoleh sebenarnya menunjukkan ranah evaluasi hasil pencapaian belajar (Magdalena, 2020). Hasil perhitungan Validitas tes memiliki interpretasi yaitu :

Tabel 3. 5 Intepretasi Validitas tes

Nilai r	Kategori
0.80-1.00	Sangat tinggi
0.60-0.79	Tinggi
0.40-0.59	Cukup
0.20-0.39	Rendah

Sisi Triani, 2022

PENGARUH PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA DIGITAL TERHADAP HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) SISWA PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF KELAS IV SEKOLAH DASAR Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

0.00-0.19	Sangat rendah
-----------	---------------

Uji validitas dapat diukur menggunakan Microsoft excel dan Anates, berikut langkah-langkahnya:

- 1 *Open* file Anates V.4
- 2 *Double click* ikon Anates uraian
- 3 *Click* Buat File baru
- 4 Kemudian tampil tabel, mengisi Jumlah Subjek dan butir soal
- 5 Isi sesuai dengan nama dan hasil ulangan yang telah dilakukan pada tabel
- 6 File dapat disimpan dengan nama
- 7 Untuk ke menu utama *Click* kembali
- 8 Kemudian akan tampil hasil analisis Hasil tes Anates di kolom “Hasil olah data” yaitu:
 - Validitas soal, Klik Korelasi skor butir dengan Skor total; Selanjutnya, Reliabilitas soal, Klik Reliabilitas; Setelahnya, untuk daya pembeda soal, klik Daya Pembeda; Selanjutnya, untuk tingkat kesukaran, Klik Tingkat Kesukaran.

Adapun hasil uji coba instrumen soal tes Uraian HOTS pada tabel 3.6 hasil perhitungan Uji Validitas, sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Hasil Uji Validitas

Butir Soal	Validitas			Keterangan
	Korelasi	Signifikansi	Interpretasi	
1	0,582	Signifikan	Valid	Dipakai
2	0,738	Sangat Signifikan	Valid	Dipakai
3	0,836	Sangat Signifikan	Valid	Dipakai
4	0,722	Sangat Signifikan	Valid	Dipakai
5	0,781	Sangat Signifikan	Valid	Dipakai
6	0,840	Sangat Signifikan	Valid	Dipakai
7	0,781	Sangat Signifikan	Valid	Dipakai
8	0,685	Signifikan	Valid	Dipakai
9	0,874	Sangat Signifikan	Valid	Dipakai
10	0,744	Sangat Signifikan	Valid	Dipakai

Sisi Triani, 2022

PENGARUH PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA DIGITAL TERHADAP HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) SISWA PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF KELAS IV SEKOLAH DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Catatan: Batas signifikansi Koefisien korelasi sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Batas signifikansi koefisien korelasi

df (N-2)	P=0.05	P=0.01	df (N-2)	P=0.05	P=0.01
10	0,576	0,708	45	0,288	0,372
11	0,553	0,684	50	0,278	0,354
12	0,532	0,661	60	0,250	0,325
13	0,514	0,641	70	0,232	0,302
14	0,497	0,623	80	0,217	0,283
15	0,482	0,606	90	0,205	0,267

Taraf signifikan tiap butir soal diukur berdasarkan data tabel di atas. Jumlah butir soal sebanyak 10 soal, sehingga:

$$\begin{aligned} N &= 10 \\ Df &= (N-2) \\ &= (10-2) \\ &= 8 \end{aligned}$$

Maka df pada r tabel 0,514, Jika R Hasil > R Tabel, maka dapat dikatakan valid. Berdasarkan Hasil Uji Validitas menggunakan Anates v.4 yang dilakukan dari 10 soal terdapat 2 soal yang signifikan yaitu nomor soal 1 sebesar 0,582 melebihi nilai r tabel 0,514, sedangkan soal nomor 2 sebesar 0,685 yang berarti lebih besar dari nilai r tabel. Selain itu terdapat 8 soal sangat signifikan. Sehingga dapat diketahui bahwa dari tabel di atas butir-butir 10 soal bernilai valid dan dapat digunakan karena nilai R hasil > R tabel.

2) Uji reliabilitas

Reliabilitas diartikan sebagai bebas dari eror pengukuran atau acak. Pengukuran yang dilakukan secara berulang terhadap hal yang sama dan orang yang berbeda akan memberikan hasil yang stabil (Fred & Agus, 2019).

Reliabilitas juga dapat dikatakan sama dengan koherensi atau ketetapan. Reliabilitas tes salah satu bentuk *instrument* evaluasi yang memiliki reliabilitas tinggi sebagai salah satu syarat *test*. Alat ukur atau tes yang memiliki reliabilitas atau ketetapan yang berhubungan dengan masalah kepercayaan, yang berarti suatu alat ukur yang memberikan hasil yang tetap dapat menghasilkan kepercayaan yang tinggi.

Reliability suatu tes pada dasarnya disajikan dalam bentuk koefisien yang besarnya $-1 > 0 > +1$ secara numerik. Koefisien tinggi menandakan reliabilitas

Sisi Triani, 2022

PENGARUH PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA DIGITAL TERHADAP HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) SISWA PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF KELAS IV SEKOLAH DASAR Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tinggi. Sedangkan, suatu tes terdapat koefisien yang rendah maka reliabilitas tes rendah. Jika tes memiliki reliabilitas sempurna, maka tes tersebut memiliki koefisien +1 atau -1. (Magdalena, 2020). Kemudian terdapat tafsiran koefisien reliabilitas (Sundayana, 2016) :

Tabel 3. 8 Intepretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Tafsiran
0.00 – 0.20	Sangat rendah
0.21 – 0.40	Rendah
0.41 – 0.60	Cukup
0.61 – 0.80	Tinggi
0.81 – 1.00	Sangat tinggi

Reliabilitas adalah taraf suatu tes sampai dimana alat ukur tersebut mampu menunjukkan hasil yang konsisten pengukurannya dalam taraf ketetapan dan ketelitian hasil. Reliabilitas juga suatu tes yang dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang relatif tidak berubah walaupun tes digunakan pada situasi yang berbeda dan skor yang tetap (Sumiati & Takidah, 2019). Adapun hasil Uji reliabilitas pada anates V.4 yaitu :

Uji reliabilitas pada penggunaan anates v.4 menu reliabilitas diperoleh data

Rata-rata (mean)	= 38,87
Simpangan Baku (standar deviasi)	= 11,01
Korelasi XY	= 0,85
Reliabilitas Tes	= 0,92

Berikut merupakan nama siswa beserta skor untuk soal ganjil dan genap:

Tabel 3. 9 Subyek Skor Siswa

No.	Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	SA	25	25	50
2	AF	25	23	48
3	G	23	23	46
4	NK	25	23	48
5	RP	23	25	48
6	RK	25	21	46
7	SR	25	21	46
8	F	8	7	15
9	R	13	8	21
10	NA	15	13	28
11	N	25	17	42
12	YM	21	21	42

Sisi Triani, 2022

PENGARUH PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA DIGITAL TERHADAP HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) SISWA PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF KELAS IV SEKOLAH DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No.	Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
13	LN	14	13	27
14	R	23	15	38
15	GF	23	15	38

Setelah melakukan uji validitas dan soal dinyatakan valid, selanjutnya dapat digunakan untuk uji reliabilitas. Uji reliabilitas untuk melihat kelayakan instrumen soal yang akan digunakan. Hasil uji reliabilitas pada aplikasi Anates v.4 menunjukkan angka 0,92 termasuk dalam kategori sangat tinggi sesuai dengan interpretasi Koefisien Reliabilitas yaitu 0,81-1,00 yang berarti soal sudah sangat baik dan dapat digunakan sebagai instrument penelitian.

3) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal ialah alat ukur yang berkemampuan pada suatu butir soal guna melihat perbedaan diantara siswa yang sangat menguasai materi yang dipahami atau yang tidak/cukup/belum memahami materi yang ditanyakan. Daya pembeda memiliki indeks berkisar antara -1,00 sampai dengan +1,00. Soal dikatakan baik maka semakin tinggi hasil daya pembeda suatu soal. Siswa yang tidak menguasai materi akan menghasilkan daya pembeda suatu soal yang negative (<0) berarti lebih banyak kelompok bawah dan sebaliknya jika siswa menjawab benar soal berarti siswa menguasai materi yang disampaikan oleh guru (Sumiati & Takidah, 2019). Adapun klasifikasi hasil perhitungan daya pembeda:

Tabel 3. 10 Kriteria Daya Pembeda

Nilai	Kriteria Daya Pembeda
0.00 – 0.20	Jelek
0.21 – 0.40	Cukup
0.41 – 0.70	Baik
0.71 – 1.00	Sangat Baik

Berikut adalah hasil dari perhitungan uji daya pembeda setiap butir soal yang diuji coba menggunakan Anates V.4.0:

Tabel 3. 11 Hasil Uji Daya Pembeda

No butir soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,60	Baik
2	0,40	Cukup
3	0,40	Cukup

Sisi Triani, 2022

PENGARUH PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA DIGITAL TERHADAP HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) SISWA PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF KELAS IV SEKOLAH DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No butir soal	Daya Pembeda	Keterangan
4	0,60	Baik
5	0,40	Cukup
6	0,60	Baik
7	0,40	Cukup
8	0,50	Baik
9	0,60	Baik
10	0,65	Baik

Hasil dari Uji daya pembeda dapat dilihat bahwa ada enam soal berkategori baik, empat soal dengan kategori cukup. Berdasarkan uji coba dapat disimpulkan bahwa soal yang di uji coba telah layak digunakan sebagai alat pengumpul data.

4) Uji Tingkat Kesukaran

Pada Tingkat kesulitan item atau disebut juga indeks kesulitan berupa angka yang menunjukkan spekulasi siswa yang menjawab dengan benar dalam soal yang dilakukan dengan tes objektif maupun uraian Peluang untuk menjawab benar pada suatu soal di tingkat kemampuan tertentu biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Jika perolehan indeks tingkat kesukaran sangat besar dari hasil hitungan, dinyatakan soal mudah. Suatu soal dengan indeks TK= 0,00 berarti tidak ada siswa yang menjawab benar, selain itu pada indeks TK= 1,00 maka siswa menjawab benar (Magdalena, 2020). Berikut Predikat Tingkat Kesukaran Instrumen:

Tabel 3. 12 Interpretasi Indeks Kesukaran

Nilai K	Interpretasi Indeks Kesukaran
0.00-0.30	Sukar
0.31-0.70	Sedang
0.71-1.00	Mudah

Berikut hasil Uji Tingkat kesukaran tiap butir soal menggunakan anates V.4.0:

Tabel 3. 13 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	60,00	Sedang
2	70,00	Sedang
3	80,00	Mudah
4	60,00	Sedang
5	80,00	Mudah
6	70,00	Sedang
7	80,00	Mudah

Sisi Triani, 2022

8	75,00	Mudah
9	70,00	Sedang
10	67,50	Sedang

Hasil dari Uji Tingkat Kesukaran terdapat empat soal berkategori mudah dan enam soal berkategori sedang. Soal berkategori mudah hampir semua siswa dapat menjawab dengan tepat atau mendekati jawaban, sedangkan soal berkategori sedang terdapat skor keseluruhan yang cukup rendah.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini memiliki 4 kegiatan yang harus dilaksanakan oleh peneliti yaitu; (a) tahap ke-1 melakukan persiapan penelitian. (b) tahap ke-2 merealisasikan penelitian. (c) tahap ke-3 melakukan analisis data hasil dari penelitian. (d) tahap ke-4 yaitu menarik kesimpulan dari hasil analisis data.

3.5.1 Tahap Kegiatan Awal Penelitian

Pada tahap awal penelitian terdiri dari; (a) Membuat surat izin penelitian. (b) Observasi kegiatan pembelajaran di kelas dan bertemu wali kelas IV. (c) Menentukan sampel penelitian yang direkomendasikan oleh wali kelas IV. (d) Merancang instrument penelitian berupa *test pretest-posttest*. (e) Melakukan uji coba instrument pada kelas selain sampel penelitian. (f) Merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

3.5.2 Tahap Pelaksanaan penelitian

Pada tahap pelaksanaan terdiri dari; (a) Pemberian *Pretest* awal kepada siswa kelas empat. (b) Pemberian *Treatment* menggunakan model PjBL sebanyak 2 kali pertemuan. (c) Pertemuan akhir, memberikan *Posttest* kepada siswa kelas IV.

3.5.3 Tahap Penarikan Kesimpulan

Tahap Akhir dalam meneliti, yaitu: (a) Mengelola hasil dari bahan penelitian, yang mencakup data. (b) Melakukan konsultasi bimbingan hasil dari pengolahan data dengan dosen pembimbing. (c) Membuat Penafsiran dan penarikan kesimpulan.

3.6 Analisis Data

Teknik analisis data ini berhubungan dengan pengukuran untuk merumuskan rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan dengan pendekatan kuantitatif (Danuri & Maisaroh, 2019).

Peneliti melakukan Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, dan tingkat kesukaran guna melakukan analisis kelayakan soal yang akan digunakan sebagai alat ukur penelitian. Selain uji kelayakan soal, untuk menjawab rumusan masalah dan hipotesis menggunakan Uji data statistik deskriptif dan uji data inferensial.

3.6.1 Analisis Data Statistik Deskriptif

Data kuantitatif adalah data yang diperoleh dari hasil Pre-test post-test dan indeks gain.

1. Data *Pretest Posttest*

Analisis data pretest guna mengukur hasil kemampuan awal HOTS siswa sebelum diterapkannya perlakuan. Sebelum data hasil pretest diuji langkah awal yaitu menaksir data deskriptif. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui representasi mengenai data yang diperoleh.

2. Data *Posttest*

Analisis data posttest dilakukan guna mengukur kemampuan HOTS siswa sesudah diberikan treatment. Langkah sebelumnya adalah menghitung data deskriptif sebelum data hasil *post-test* diuji.

3. Observasi

Analisis data observasi untuk mengetahui penerapan model PjBL berbantuan media digital yang digunakan oleh peneliti yang berperan sebagai guru.

3.6.2 Analisis Data Statistik Inferensial

Peneliti melakukan uji Statistik inferensial guna menjelaskan proses penelitian, terdiri dari uji analisis prasyarat, dan uji pengaruh.

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas guna menguji data yang mana jika data tersebut berdistribusi normal dapat digunakan dalam *statistic* parametric. Pengujian Normalitas menggunakan data distribusi frekuensi dilakukan secara tunggal dan secara berhubungan, serta data secara kelompok (Supardi, 2017).

Statistika Inferensial memerlukan model distribusi untuk menghitung parameter populasi, maka hendaklah melakukan pengujian model distribusi normal sebelum pengujian hipotesis yang digunakan sebagai sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal (Pramesti, 2017). Berikut langkah- langkah pengujian normalitas menggunakan SPSS; (a) Klik Analyze > Descriptive Statistic > Explore (b) Klik Pada kotak Explore (c) Pada Display klik Plots (d) Pada Descriptive, Klik Stem-and-leaf € Klik Normality plots with test.

Langkah-langkah untuk mengetahui nilai skewness dan nilai kurtosis sebagai berikut: a) Pilih Analyze. (b) klik descriptive statistic. (c) Klik Descriptive. (d) Pilih nama variabel yang akan diuji dan memasukkan dalam kolom variable. (e) Klik Option. (f) Klik Skewness dan kurtosis. (g) Klik continue dan pilih OK. (Susetyo, 2019). Untuk menentukan data terdistribusi normal atau tidak dapat dilihat dari nilai signifikansi, jika nilai signifikan > 0.05 maka data memiliki distribusi yang normal.

2. Uji Homogenitas

Uji *Homogeneity* atau homogenitas untuk memberikan patokan terkait sekumpulan data dalam kelompok rangkaian analisis berasal dari populasi yang keragamannya tidak jauh berbeda. Uji *Homogeneity* guna mengetahui beberapa varians populasi sama atau tidak. (Supardi, 2017).

Homogenitas varians yaitu pengecekan sampel yang mewakili populasi mempunyai varians yang homogen atau sama. Melainkan sampel acak yang bermula dari distribusi populasi berbentuk kurva normal, variansi kedua populasi perlu homogen atau sama besarnya. Oleh karena itu, perlu melakukan pengujian variansi pada kedua populasi untuk menentukan data berdistribusi. Adapun cara SPSS yang digunakan adalah; (a) Klik Analyze > Compare Means > One-way Anova Klik Options, (b) Klik Homogeneity of Variance test > Continue. (c) Klik ok.

3. Uji Koefisien Determinasi

Supardi, (2017) Koefisien determinasi guna mengetahui tingkat pengaruh *variable X* terhadap *variable Y* dalam tafsiran presentase (%) dengan cara mengkuadratkan koefisien korelasi dikalikan 100%. Rumus sebagai berikut:

$$\text{Koefisien Determinasi}(KD) = r^2 \times 100$$

Berikut langkah- langkah menghitung koefisien korelasi menggunakan SPSS 24; (a) Pilih Analyze (b) Klik Correlate (c) Pilih Bivariate (untuk menghubungkan 2 variabel) (d) Pilih variable yang akan diuji korelasi nya.

4. Uji N-Gain

Menurut Sundayana, (2016) Uji N-Gain untuk memberikan penjelasan secara umum terkait peningkatan hasil belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan sejauh mana HOTS siswa sesudah menerima pembelajaran dengan penerapan model PjBL dengan siswa yang belum mendapatkan pembelajaran dengan model PjBL dapat diketahui dengan menganalisis indeks gain. Berikut adalah rumus indeks gain:

$$g = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Data hasil perhitungan diinterpretasikan dengan penggunaan Indeks gain menurut kriteria Hake (Sundayana, 2016), diantaranya yaitu:

Tabel 3. 14 Tabel Intepretasi N-Gain

Banyak Indeks Gain (g)	Interpretasi
$0.70 \leq g < 1.00$	Tinggi
$0.30 < g \leq 0.70$	Sedang
$0.00 \leq g < 0.30$	Rendah
$G = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1.00 \leq 0.00$	Terjadi penurunan