

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Bentuk desain eksperimen yang di gunakan dalam penelitian adalah quasi experimental design. Quasi eksperimen merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk menguji hubungan sebab-akibat antar variabel, namun tanpa melakukan pengacakan (randomisasi) sepenuhnya terhadap subjek penelitian (Sugiyono, 2019). Penelitian ini berbeda dari eksperimen sejati karena peneliti tidak memiliki kontrol penuh terhadap semua variabel atau tidak dapat menerapkan randomisasi secara menyeluruh.

Menurut Creswell (2013) *Control Group Design* merupakan pendekatan yang paling populer dalam kuasi eksperimen kelompok eksperimen dan kelompok kontrol di pilih bukan cara random. Dalam penelitian ini, sampel dibagi menjadi dua kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran SETS berbantuan video animasi dan sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Metode penelitian eksperimen pendekatan yang bertujuan untuk menyelidiki hubungan sebab akibat yang muncul akibat perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen, yang kemudian di bandingkan dengan kelompok kontrol. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent control group design*, bentuk dari *nonequivalent control group design* digambarkan sebagai berikut:

O₁	X	O₂
O₃		O₄

Keterangan:

O₁ = Pre-test kelompok yang mendapatkan *treatment*

O₂ = Post-test kelompok yang mendapatkan *treatment*

O_3 = Pre-test kelompok yang tidak mendapatkan *treatment*

O_4 = Post-test kelompok yang tidak mendapatkan *treatment*

X = perlakuan (*treatment*)

Penelitian ini dilaksanakan pada 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini terdapat 3 tahap kegiatan yang dilakukan yaitu tes awal, pemberian perlakuan (*treatment*), dan tes akhir. Kedua kelompok pada penelitian ini diberikan tes awal (*pre-test*) terlebih dahulu untuk mengetahui sejauh mana perbedaan kemampuan awal yang dimiliki kedua kelas tersebut. Setelah dilaksanakan tes awal, pada kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan Model pembelajaran SETS berbantuan media video animasi, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan model pembelajaran SETS tanpa berbantuan video animasi. Setelah siswa mendapatkan pembelajaran pada bab 8 dengan topik umum pencemaran air kedua kelas ini akan diberikan tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian kuasi eksperimen yaitu:

1. Pra Eksperimen

Pra eksperimen merupakan tahap awal dalam proses penelitian, pada tahap ini peneliti memberikan soal pretest kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui kondisi awal kedua kelompok sebelum diberikan perlakuan tertentu.

2. Eksperimen

Setelah mengetahui kondisi awal dari kedua kelas, peneliti melanjutkan ke tahap eksperimen. Pada tahap ini, masing-masing kelas diberikan perlakuan sesuai dengan perencanaan. Kelas eksperimen menerima perlakuan berupa penerapan model pembelajaran SETS berbantuan media video animasi, sedangkan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SETS berbantuan media gambar.

3. Pasca Experimen

Pada tahap ini, peneliti memberikan *post-test* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui dampak dari perlakuan yang telah diberikan.

Selanjutnya, hasil *post-test* dan *pre-test* dari kedua kelas tersebut dianalisis untuk

melihat apakah terdapat pengaruh serta perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.2. Populasi dan Sampel

3.2.1. Populasi

Menurut (Arikunto, 2013) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. apabila peneliti ingin meneliti semua elemennya yang ada dalam wilayah penelitian maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa sekolah dasar kelas V di kecamatan jatinangor kabupaten sumedang.

3.2.2. Sampel

Sampel adalah bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu. Menurut (Arikunto, 2013) Sampel adalah sebagai bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam pengambilan sample dilakukan secara *nonprobability sampling* dimana Teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk di pilih menjadi sampel metode *nonprobability sampling* yang di pakai peneliti adalah *purposive sampling*, pemilihan teknik sampling ini disesuaikan dengan konteks dan tujuan penelitian yang akan dilaksanakan, untuk meneliti pengaruh implementasi model pembelajaran SETS berbantuan video animasi untuk mengembangkan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pencemaran air, peneliti memilih peserta atau unit sampel yang paling relevan dengan tujuan tersebut.

Sampel yang digunakan dalam penelitan yaitu keseluruhan siswa kelas V di SDN Jatiroke 1. Penelitian menetapkan dua kelas sebagai sample, dimana satu kelas dipilih sebagai kelas experiment dengan jumlah siswa 21 orang, sedangkan kelas lainnya ditentukan sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 20 orang. Sampel ini telah memenuhi kriteria yang peneliti tentukan yaitu siswa kelas V yang belum pernah menggunakan model pembelajaran SETS berbantuan video animasi dalam pembelajaran, dan siswa yang belum pernah belajar materi pencemaran air di sekolah.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Mulyadi (2014) Teknik pengumpulan data penelitian merupakan salah satu bentuk kegiatan penelitian yang harus dilakukan dengan benar. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

3.3.1. Test

Intrumen yang berupa test dapat di gunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencepaian (Arikunto, 2013). Dalam penelitian ini test yang di gunakan yaitu *pre-test* dan *post-test*. Soal *pre-test* diberikan sebelum siswa menerima perlakuan pembelajaran baik dikelas kontrol maupun di kelas eskperimen untuk melihat kemampuan awal siswa. Soal *post-test* diberikan setelah siswa mendapatkan perlakuan pembelajaran baik di kelas kontrol atau di kelas eksperimen untuk menilai kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan. Intrumen soal test yang di pakai telah di uji sebelumnya oleh dosen ahli materi di bidang IPA untuk melihat soal yang dibuat layak atau tidak untuk di uji cobakan pada siswa. uji coba instrument ini dilakukan di SDN Jatiroke pada siswa kelas VI sebanyak 30 orang.

3.3.2. Wawancara

Wawancara adalah instrument penelitian yang menggunakan teknik pengumpulan data melalui pertanyaan-pertanyaan secara langsung kepada narasumber. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan secara terstruktur melalui tatap muka dengan pihak sekolah SDN Jatiroke 1 yang dapat memberikan informasi terkait dengan data yang dibutuhkan meliputi keadaan sekolah, sarana belajar siswa, kegiatan belajar dikelas, dan kondisi siswa.

3.3.3. Observasi

Observasi adalah mengemukakan observasi merupakan sebuah pengamatan secara langsung terhadap suatu objek yang ada di lingkungan baik itu yang sedang berlangsung atau masih dalam tahap yang meliputi berbaagai aktivitas perhatian terhadap suatu kajian objek. Observasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi partisipatif. Bentuknya berupa lembar pengamatan yang sudah rinci

menampilkan aspek-aspek dari proses yang harus diamati dengan cara membubuhkan tanda cek (√).

Kegiatan observasi ini dilakukan oleh seorang observer dalam hal ini adalah peneliti dan yang akan diobservasi adalah guru kelas yang melaksanakan pembelajaran dikelas. Observasi ini dilaksanakan ketika proses pembelajaran berlangsung dengan tujuan untuk mengamati kegiatan yang dilakukan oleh guru dan siswa di dalam kelas saat pelaksanaan tindakan sampai akhir tindakan. Lembar observasi terdiri dari lembar observasi guru dan siswa. Lembar observasi guru digunakan ketika pembelajaran dilakukan untuk melihat proses pembelajaran, sehingga terlihat apakah pelaksanaan model pembelajaran *science, environment, technology, and society* berbantuan video animasi yang dilaksanakan berpengaruh terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis kelas V pada materi pencemaran air. Sedangkan observasi siswa digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran *science, environment, technology, and society* berbantuan video animasi yang dilaksanakan. Peneliti menggunakan teknik observasi untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa, keterangan-keterangan berupa data atau informasi yang didapat akan di olah untuk mendapatkan kesimpulan.

3.4.Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan sesuatu yang terpenting dan strategis kedudukannya di dalam keseluruhan kegiatan penelitian. Instrumen penelitian tergantung jenis data yang diperlukan dan sesuai dengan masalah penelitian. Keberadaan instrumen penelitian merupakan bagian yang sangat integral dan termasuk dalam komponen metodologi penelitian karena instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, menyelidiki suatu masalah yang sedang diteliti (Nasution, 2016).

a. Soal tes kemampuan berpikir pembelajaran IPAS

Tes dilakukan untuk menilai peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran IPAS dengan membandingkan kinerja mereka sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Materi tes kemampuan

berpikir kritis IPAS siswa di ambil dari kurikulum merdeka, yang mencakup materi “Pencemaran Air”. Soal *pre-test* dan *post-test* berbentuk pilihan ganda di pilih karena jenis ini memungkinkan siswa memberikan jawaban yang lebih terperinci, sehingga proses ketelitian, berpikir, dan sistematisasi penyusunan dapat di evaluasi dengan baik.

Tabel 3.1 kisi-kisi Indikator kemampuan berpikir kritis

Capaian Pembelajaran	Indicator Kemampuan Berpikir Kritis (Ennis)	Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk soal
Pada Fase C. Peserta didik merefleksikan bagaimana perubahan kondisi alam di permukaan bumi terjadi akibat faktor alam maupun perbuatan manusia, mengidentifikasi pola hidup yang menyebabkan terjadinya permasalahan lingkungan serta	Memberikan penjelasan sederhana	Menganalisis ciri-ciri air tercemar dan dampaknya terhadap lingkungan.	1,2,9,26,29,14,31,35,36,37	Pilihan Ganda
	Membuat Inferensi	Membuat kesimpulan tentang hubungan antara aktivitas manusia dan pencemaran air.	3,10,13,18,23,25,34	Pilihan Ganda
	Membangun keterampilan dasar	Menyajikan bukti yang mendukung suatu pernyataan terkait	4,7,11,16,21,22,24,33	Pilihan Ganda

memprediksi dampaknya terhadap kondisi sosial kemasyarakatan, ekonomi.		pencemaran air.		
	Memberikan penjelasan lanjut	Menganalisis penyebab utama pencemaran air.	5,6,15, 19,24,27, 32,38, 39	Pilihan Ganda
	Mengatur strategi dan taktik	Menganalisis strategi untuk mengurangi pencemaran air di lingkungan sekitarnya.	8,12,17, 20,28,30, 40,	Pilihan Ganda

3.5. Uji Validitas

Validitas ini menggambarkan sejauh mana hasil tes dari suatu alat ukur mempunyai korelasi dengan suatu keberhasilan di masa mendatang. Dengan kata lain, suatu alat ukur yang mempunyai validitas prediktif dapat digunakan untuk memprediksi apakah seseorang akan lebih berhasil atau kurang berhasil dalam belajar sesuatu. Menurut Hardani et al (2020) Dalam penelitian kuantitatif, untuk mendapatkan data yang valid, maka penelitian dilakukan dengan menggunakan instrumen yang valid, dilakukan pada sampel yang mendekati jumlah populasi dan pengumpulan serta analisis data dilakukan dengan cara yang benar. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur". Pengambilan keputusan pada uji validitas ini jika $r^{hitung} > r^{tabel} 5\%$ maka alat ukur yang digunakan oleh peneliti dapat dikatakan valid, sedangkan jika $r^{hitung} < r^{tabel} 5\%$ maka alat ukur yang digunakan oleh peneliti tidak valid.

Peneliti melakukan uji validasi instrument berupa soal *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan hasil validasi tersebut di dapatkan hasil bahwa soal *pre-test* dan *post-test* yang telah di buat oleh peneliti layak untuk digunakan, selain itu peneliti

melakukan uji validasi yang melibatkan 30 orang siswa kelas VI SDN Jatiroke 1 untuk mengetahui kelayakan instrument yang akan di gunakan dalam penelitian.

Pengujian validitas soal pretest dan posttest menggunakan bantuan *software Statistics Product and Service Solution (SPSS)*. Adapun software SPSS yang digunakan peneliti yakni IBM SPSS 30. Untuk menguji validitas dengan aplikasi SPSS peneliti menggunakan *correlate Bivariate*. Hasil dari pengujian validitas instrument yang berupa soal pretest dan posttest adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2. Hasil Uji Validitas

Nomer soal pilihan ganda	Nilai Uji Validitas	Interpretasi
1	-0,106	Invalid
2	0,572	Valid
3	-0,083	Invalid
4	0,518	Valid
5	0,188	Invalid
6	0,122	Invalid
7	0,164	Invalid
8	0,662	Valid
9	0,162	Invalid
10	0,631	Valid
11	0,041	Invalid
12	0,548	Valid
13	0,041	Invalid
14	0,188	Invalid
15	0,132	Invalid
16	0,221	Invalid
17	0,112	Invalid
18	0,043	Invalid
19	0,130	Invalid
20	0,406	Valid
21	0,424	Valid
22	0,529	Valid
23	0,476	Valid
25	-0,121	Valid
25	0,430	Invalid
26	-0,074	Invalid
27	0,426	Valid
28	0,606	Valid
29	0,430	Valid
30	0,574	Valid

31	0,435	Valid
32	-0,144	Invalid
33	0,132	Invalid
34	0,061	Invalid
35	0,450	Valid
36	0,368	Valid
37	0,477	Valid
38	0,476	Valid
39	0,4,76	Valid
40	-0,0147	Invalid

Berdasarkan hasil dari uji validitas instrument pada SPSS, peneliti memperoleh hasil bahwa 20 soal valid dari total keseluruhan 40 pilihan ganda yang telah di uji cobakan kepada siswa dengan memuat materi tentang pencemaran air. Maka peneliti memutuskan untuk menggunakan 20 soal yang valid untuk *pre-test* dan *post-test*.

3.6. Reliabilitas

Suatu instrumen pengukuran dikatakan reliabel, jika pengukurannya konsisten, cermat, dan akurat. Uji Reliabilitas digunakan untuk mengukur reliabilitas data dimana instrumen dinyatakan reliabel apabila instrumen dapat menghasilkan data yang sama saat digunakan untuk mengukur objek yang sama secara berulang-ulang (Hardani et al, 2020). Dalam penelitian ini untuk mengukur uji reliabilitas digunakan rumus Cronbach Alpha.

$$a = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Keterangan:

α = Koefisien Alpha

k = Jumlah item soal yang valid

$\sum \sigma_i^2$ = Total varian butir soal.

σ^2_x = Varian total.

Berikut kriteria untuk menentukan reliabilitas dengan melihat nilai Cronbach Alpha:

- a. Jika nilai Cronbach Alpha lebih dari 0,70 maka soal yang digunakan untuk mengukur variabel dinilai reliabel.

- b. Jika nilai Cronbach Alpha kurang dari 0,70 soal pernyataan yang digunakan untuk mengukur variabel nilai tidak reliabel.

Perhitungan reabilitas hasil dari uji coba soal pada penelitian ini menggunakan teknik uji Alpha Cronbach dengan bantuan program *software Statistics Product and Service Solution* (SPSS). Adapun software SPSS yang digunakan peneliti yakni IBM SPSS 30. Berikut disajikan hasil analisis perhitungan reabilitas instrument soal pilihan ganda yakni soal pretest dan posttest yang memperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.3. Hasil Uji Reliability

Reliability Statistics	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,747	30

Berdasarkan tabel 3.3. maka instrumen tes yang telah dilakukan uji cobakan mempunyai nilai reabilitas yang > 0,70 yang dapat dilihat dari cronbach Alpha. Berdasarkan perolehan tersebut, artinya instrumen tes tersebut reliabel.

3.7. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan setelah seluruh data berhasil dikumpulkan dari proses penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis data. Seluruh data yang berasal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta akan diolah dan dianalisis dengan menggunakan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistic versi 30. Adapun langkah-langkah yang dalam proses analisis data oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan skor untuk setiap peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan hasil pretest dan posttest, sesuai dengan pedoman penskoran yang telah ditentukan
2. Skor yang diperoleh kemudian dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor yang di dapat}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

3. Melakukan pengolahan data perolehan hasil pre-test kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki masing-masing kelas. Analisis data yang dilakukan dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rerata data pretest kelas eksperimen
4. Pada tahap selanjutnya, dilakukan proses perhitungan nilai *normalized gain* (n-gain) guna mengidentifikasi tingkat peningkatan hasil belajar yang dialami oleh peserta didik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdasarkan perbandingan antara nilai pretest dan posttest. Penghitungan nilai n-gain untuk masing-masing individu dilaksanakan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 30. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Skor Post-test} - \text{Skor Pre-test}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pre-test}}$$

Adapun Klasifikasi interpretasi rata-rata N-Gain, menggunakan program IBM SPSS Versi 30, sebagai berikut :

Tabel 3.4. Interpretasi Gain Skor Ternormalisasi

<u>Nilai N-Gain</u>	<u>Kategori</u>
$g > 0,7$	<u>Tinggi</u>
$0,3 \leq g < 0,7$	<u>Sedang</u>
$g < 0,3$	<u>Rendah</u>

5. Data perolehan n-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol diolah untuk mengetahui perkembangan berpikir kritis siswa dengan dihitung menggunakan uji perbedaan rerata.

Setelah semua data berhasil diperoleh dilakukan analisis data untuk menguji hipotesis penelitian yang telah dirumuskan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

3.7.1. Analisis Data Statistik Deskriptif

Menurut Arikunto (2013) Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk jawaban sementara terhadap masalah penelitian, hingga terbukti

melalui data yang di kumpulkan. Dalam statistik deskriptif juga dapat dilakukan mencari kuatnya hubungan antara variabel melalui analisis korelasi, melakukan prediksi dengan analisis regresi, dan membuat perbandingan dengan membandingkan rata-rata data sampel atau populasi.

3.7.2. Uji Normalitas Data

Menurut Ghozali (2018) Uji normalitas merupakan suatu pengujian yang berfungsi untuk menguji apakah data pada variabel bebas dan variabel terikat pada persamaan regresi. Tujuan di lakukan normalitas adalah untuk menentukan apakah data yang di kumpulkan memiliki distribusi normal atau tidak. Data yang di uji normalitas adalah hasil dari pretest dan posttest yang di peroleh dari kedua kelompok sampel. Uji normalitas dapat dilakukan melalui uji *Kolmogorov Smirnov* maupun uji *Saphiro Wilk*. Uji *Kolmogorov – Smirnov* lebih tepat digunakan jika data berjumlah ≥ 50 buah dan *uji Saphiro Wilk* lebih tepat digunakan jika jumlah datanya < 50 buah (Sundayana, 2018). Di karenakan peneliti ini hanya menghasilkan data yang kurang dari 50, maka pengujian normalitas dilakukan dengan uji *Saphiro Wilk*. Kriteria pengujian yang digunakan dengan taraf signifikansi 5% adalah sebagai berikut :

- H_a : Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka sebaran data berdistribusi normal
- H_0 :Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal

3.7.3. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas adalah pengujian mengenai varian dan digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varian yang sama atau tidak. Tujuannya adalah untuk menentukan apakah perbedaan dalam variabelitas antara kelompok adalah signifikan atau hanya merupakan hasil dari variabelitas acak. Dalam statistic Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui varian dan beberapa populasi sama atau tidak Uji ini biasanya dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis Independent. Lubis dkk. (2023) menegaskan uji Homogenitas digunakan sebagai bahan acuan untuk menentukan keputusan uji statistic. Uji yang

digunakan adalah uji statistic *Levene's Test*, Hipotesis untuk uji homogenitas sebagai berikut:

- Ha: Kelompok data pretest atau posttest antara kelas experiment dan kelas control memiliki varian yang sama
- H0: kelompok data pretest atau posttest antara kelas experiment dan kelas control memiliki varian beda.

3.8. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah salah satu cabang Ilmu Statistika Inferensial yang digunakan untuk menguji kebenaran atas suatu pernyataan secara statistik serta menarik kesimpulan akan diterima atau ditolaknya pernyataan tersebut. Hipotesis merupakan pernyataan tentatif tentang hubungan antara beberapa dua variabel atau lebih (Anugara et al, 2021). Dalam penelitian ini, proses pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan dua jenis pendekatan statistik, yaitu uji parametrik dan uji nonparametrik. Adapun gambaran umum jenis pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Uji Hipotesis

No Rumusan Masalah	Hipotesis	Data yang akan di uji	Uji Data	
			Parametrik	Non Parametrik
1	Ha: Terdapat pengaruh dari Implementasi model pembelajaran SETS berbantuan video animasi untuk mengembangkan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pencemaran air. H0: Tidak terdapat pengaruh dari	Nilai pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen	Uji Paired Sample t-Test	Uji Wilcoxon

	Implementasi Model pembelajaran SETS berbantuan video animasi untuk mengembangkan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pencemaran air.			
2	<p>Ha: Terdapat pengaruh implemementasi penerapan model pembelajaran SETS berbantuan media gambar untuk mengembangkan Berpikir kritis siswa kelas V pada Materi Pencemaran Air.</p> <p>H0: Tidak Terdapat pengaruh dari Implementasi Model pembelajaran SETS berbantuan video animasi untuk mengembangkan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pencemaran air.</p>	<p>Nilai pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol</p>	<p>Uji Paired Sample t-Test</p>	<p>Uji Wilcoxon</p>
3.	<p>Ha: Terdapat perbedaan perkembangan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pencemaran air</p>	<p>Nilai pretest dan posttest kemampuan berpikir</p>	<p>Independent sampel t test</p>	<p>Uji Man-whitney</p>

	<p>antara kelompok yang mendapatkan Implementasi pengaruh model pembelajaran SETS berbatuan video animasi dengan yang menggunakan media gambar.</p> <p>Ho: Terdapat perbedaan perkembangan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pencemaran air antara kelompok yang mendapatkan Implementasi pengaruh model pembelajaran SETS berbatuan video animasi dengan yang menggunakan media gambar.</p>	<p>kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol</p>		
--	--	---	--	--

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa uji parametrik digunakan untuk menganalisis data yang berdistribusi normal, sedangkan uji nonparametrik diterapkan pada data yang tidak berdistribusi normal.

3.8.1. Uji Parametrik

3.8.1.1. Uji Paired Sample t test

Untuk uji hipotesis pertama yang di digunakan yaitu uji t dengan menggunakan uji *paired sample t test*. Uji *paired sample t test* digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang berhubungan Dhianti Putri dkk. (2023). Dalam penelitian ini uji *paired sample t test* digunakan agar dapat mengetahui pengaruh implementasi model pembelajaran SETS

berbantuan video animasi dalam mengembangkan berpikir kritis pada materi pencemaran air dan mengetahui pengaruh implelementasi model pembelajaran SETS berbantuan media gambar dalam mengembangkan berpikir kritis pada materi pencemaran air. Data yang di pakai untuk uji ini yaitu data hasil *pre-test* dan *post-test* kelas experiment. Untuk membantu mengolah data peneliti menggunakan software SPSS versi 30 for Windows. Dalam pengujian ini hipotesis yang di pakai yaitu:

- Ha: Terdapat pengaruh dari implementasi model pembelajaran SETS berbantuan video animasi dalam mengembangkan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pencemaran air.
- H0: Tidak Terdapat pengaruh dari implementasi model pembelajaran SETS berbantuan video animasi dalam mengembangkan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pencemaran air.

- Ha: Terdapat pengaruh dari implementasi model pembelajaran SETS berbantuan media gambar dalam mengembangkan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pencemaran air.
- H0: Tidak Terdapat pengaruh dari implementasi model pembelajaran SETS berbantuan media gambar dalam mengembangkan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pencemaran air.

Uji hipotesis ini menggunakan *two tailed* dengan taraf signifikansi 0,05 untuk pengambilan kriteria sebagai berikut:

Ha: diterima jika nilai signifikannya $< 0,05$

Ho: ditolak jika nilai signifikansinya $> 0,05$

3.8.1.2. Uji Independent Sample t Test

Uji hipotesis yang kedua, menggunakan uji *Independent sampel t test* digunakan untuk mengetahui perbedaan berpikir kritis siswa yang mendapatkan pembelajaran model pembelajaran SETS berbantuan video animasi dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran sets tanpa berbantuan video animasi.

Ha: Terdapat perbedaan peningkatan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pencemaran air antara kelompok yang mendapatkan penerapan pengaruh model pembelajaran SETS berbantuan video animasi dan Pengaruh pendekatan SETS berbantuan media gambar.

H0: Tidak terdapat perbedaan pengembangan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pencemaran air antara kelompok yang mendapatkan penerapan pengaruh model pembelajaran SETS berbantuan video animasi dan Pengaruh pendekatan SETS berbantuan media gambar.

3.8.2. Uji Non Parametrik

3.8.2.1. Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon atau yang sering disebut dengan Wilcoxon signed rank test merupakan bagian dari metode statistik non parametik. Uji Wilcoxon sering digunakan sebagai alternatif dari uji paired sample t test. Uji wicoxon juga digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata dua sampel yang saling berpasangan (Sugiyarto, 2021). Dalam uji Wilcoxon ini terdapat dua jenis hipotesis, yaitu Ho dan Ha. Dimana Ho diartikan bahwa tidak adanya perbedaan pengetahuan antara sebelum dan sesudah. Sedangkan Ha diartikan bahwa ada perbedaan pengetahuan antara sebelum dan sesudah dilakukan pelatihan. Maka rumus uji wilcoxon dapat dilihat adalah sebagai berikut:

$$\mu W_r = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma W_r = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n-1)}{24} - \frac{\sum t^3 - \sum t}{48}}$$

$$Z_w = \frac{W_r - \mu W_r}{\sigma W_r}$$

Keterangan:

μ wr: wilcoxon range / rata-rata

Sp: ranking positif

sn: ranking negative

sigma t: jumlah ranking dari nilai selisih yang negatif

zw: tabel z adalah untuk menguji z score

Dasar pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak hipotesis pada uji wilcoxon sign rank test sebagai berikut:

- Jika probabilitas (Asymp.Sig) < 0,05 maka H_a diterima artinya terdapat perbedaan.
- Jika probabilitas (Asymp.Sig) > 0,05 maka H_0 di tolak artinya tidak terdapat perbedaan

3.8.2.2. Uji Man-Whitney

Uji Mann-Whitney adalah uji statistik non-parametrik yang digunakan untuk membandingkan dua kelompok independent, uji ini menjadi alternatif uji t independen ketika data tidak memenuhi asumsi normalitas (Aminoto, 2024). Adapun rumus uji man whitney sebagai berikut:

$$u_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$u_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

n_1 = Jumlah Sampel 1

n_2 = Jumlah Sampel 2

R_1 = Jumlah rangking pada sampel 1

R_2 = Jumlah rangking pada sampel 2

Dasar pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak hipotesis pada uji Mann-Whitney dapat dilihat sebagai berikut:

Jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ atau $p > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ atau $p < 0,05$ Maka H_0 ditolak dan H_a diterima

3.8.3. Nilai N Gain Ternormalisasi

Uji gain ternormalisasi adalah cara pengujian yang bertujuan untuk mengetahui gambaran secara umum peningkatan hasil belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran (Sundayana, 2018). Uji ini untuk menentukan ada tidaknya perkembangan. Gain ternormalisasi (N-Gain) dilakukan untuk mengetahui

peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diberikan perlakuan. Peningkatan ini diambil dari nilai pretest dan posttest yang didapatkan oleh siswa. Gain ternormalisasi atau yang disingkat dengan N-Gain merupakan perbandingan skor gain aktual dengan skor gain maksimum.

Menghitung N-gain skor ternormalisasi dengan rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{Tf - Ti}{SI - Ti}$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$ = Gain ternormalisasi
 Tf = Skor *post-test*
 Ti = Skor *pre-test*
 SI = Skor ideal

Tabel 3.6. Interpretasi Gain Skor Ternormalisasi

<u>Nilai N-Gain</u>	<u>Kategori</u>
$g > 0,7$	<u>Tinggi</u>
$0,3 \leq g \leq 0,7$	<u>Sedang</u>
$g < 0,3$	<u>Rendah</u>