

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan, Metode, dan Desain Penelitian

3.1.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian dalam studi ini adalah kuantitatif. Pendekatan ini dipilih karena mengandalkan data numerik, yang memudahkan pengukuran secara objektif. Secara khusus, studi ini menilai pemahaman siswa mengenai *ecoliteracy* dengan menganalisis hasil kognitif mereka, yang direpresentasikan sebagai nilai atau score numerik. Penelitian kuantitatif, yang berasal dari filosofi positivisme, digunakan untuk mempelajari populasi atau sampel tertentu (Sugiyono, 2021). Pendekatan ini melibatkan penggunaan alat penelitian secara sistematis untuk pengumpulan data, sedangkan analisis data dilakukan secara kuantitatif atau statistik dengan tujuan utama untuk menguji hipotesis yang telah dikemukakan sebelumnya.

3.1.2 Metode Penelitian

Metode dalam studi ini bersifat quasi-eksperimental. Studi ini berupaya menilai dampak dari berbagai perlakuan yang diberikan kepada dua kelompok berbeda: satu kelompok menerima instruksi dengan memakai model *Science-Technology-Society* dengan media *Canva* dalam proses pembelajaran, sementara kelompok lainnya tidak menerima intervensi khusus ini. Oleh karena itu, studi ini mengadopsi kerangka kerja eksperimental untuk mengevaluasi perbedaan yang dihasilkan dari perlakuan ini. Berlandaskan Winarni (2018), penelitian eksperimental dicirikan oleh pendekatan yang sistematis, logis, dan cermat di mana peneliti secara sengaja memanipulasi variabel, mengendalikan kondisi eksperimen, dan mengamati efek yang dihasilkan dari intervensi.

3.1.3 Desain Penelitian

Desain penelitian dalam studi ini ialah kerangka kerja quasi-eksperimental, khususnya *Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design*. Desain ini mengharuskan pemilihan acak dua kelompok sampel, satu ditetapkan sebagai

kelompok eksperimen dan yang lainnya sebagai kelompok kontrol. Setiap kelompok menjalani dua penilaian: *pretest* dan *posttest*. Dengan menerapkan desain ini, intervensi yang berbeda diberikan kepada kedua kelompok, pada akhirnya memudahkan analisis perbedaan hasil belajar dan pemahaman *ecoliteracy* siswa. Desain penelitian *The Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design* menurut Freankel dan Norman (dalam Winarni, 2018), dapat diilustrasikan seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	M	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen	M	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	M	O ₃	C	O ₄

Keterangan:

M : Pencocokan materi, pengajar, serta model pembelajaran.

O₁ : *Pretest* sebelum diberikan perlakuan memakai model *STS* dengan media *Canva*

O₂ : *Posttest* sesudah diberikan perlakuan memakai model *STS* dengan media *Canva*

O₃ : *Pretest* sebelum diberikan perlakuan memakai model konvensional

O₄ : *Posttest* sesudah diberikan perlakuan memakai model konvensional

X : Pembelajaran dengan memakai model *STS* dengan media *Canva*

C : Pembelajaran konvensional

Berlandaskan skema yang dipaparkan di atas, "M" memperlihatkan prosedur pencocokan yang diterapkan oleh kedua kelompok dalam sampel penelitian. Pencocokan ini melibatkan penyelarasan materi pembelajaran dan alat penilaian untuk mengevaluasi hasil pembelajaran di kedua kelas sampel. "X" mewakili kelompok eksperimen, yang menggabungkan model *STS* dengan media *Canva* ke dalam metodologi pengajarannya, sedangkan "C" merujuk pada kelompok kontrol yang tidak memakai sumber daya berbasis *Canva*. Efektivitas intervensi diilustrasikan oleh hasil diferensial yang diwakili oleh (O₂-O₁) antara kelompok eksperimen dan kontrol.

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini mencakup langkah-langkah berikut: a) menentukan jadwal pelaksanaan penelitian; b) mendapatkan persetujuan

untuk melakukan penelitian; c) membagi kelas menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol; d) menyiapkan prosedur pembelajaran beserta perangkat pengajarannya; e) melakukan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa di kedua kelas; f) memberikan perlakuan berbeda antara kelas eksperimen yang menggunakan model STS dengan media Canva dan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional; g) melaksanakan *posttest* untuk mengumpulkan data hasil belajar siswa; h) menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest* untuk menguji hipotesis, kemudian menulis laporan penelitian berdasarkan data yang diperoleh (Winarni, 2018).

3.2 Partisipan Penelitian

Partisipan pada studi ini yakni: a) peneliti sebagai orang yang melakukan penelitian, b) pengajar sebagai narasumber untuk mengetahui permasalahan yang terjadi terkait pemahaman *ecoliteracy* siswa dan untuk mengetahui penggunaan model *Science-Technology-Society* dengan media berbasis teknologi di sekolah sasaran. c) siswa kelas V di seluruh SD Negeri Terakreditasi A di Kecamatan Sumedang Selatan yang totalnya berjumlah 13 sekolah. d) sekolah sasaran yang menjadi partisipan dalam studi ini yakni SDN Manangga dan SDN Pakuwon I.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Dalam suatu studi penelitian, istilah "populasi penelitian" merujuk pada keseluruhan objek atau subjek yang memiliki karakteristik khusus yang sesuai untuk diselidiki. Berlandaskan Sugiyono (2021), Istilah "populasi" mengacu pada kategori luas yang mencakup entitas atau subjek yang memiliki atribut dan karakteristik khusus yang diidentifikasi oleh peneliti untuk tujuan penyelidikan dan analisis selanjutnya. Untuk menyempurnakan cakupan studi ini, populasi didefinisikan sebagai semua siswa yang terdaftar di Sekolah Dasar Negeri terakreditasi A di Kecamatan Sumedang Selatan, Kabupaten Sumedang, seperti yang diilustrasikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

No.	Nama Sekolah	Jumlah Rombel
1.	SDN Baginda I	1
2.	SDN Baginda II	1
3.	SDN Cadaspangeran	2
4.	SDN Darangdan Tingkat	1
5.	SDN Karangmulya	1
6.	SDN Manangga	1
7.	SDN Pakuwon I	2
8.	SDN Pakuwon II	1
9.	SDN Pasanggrahan I	1
10.	SDN Pasanggrahan II	1
11.	SDN Pasarean	1
12.	SDN Sukaraja I	2
13.	SDN Sukaraja II	2

3.3.2 Sampel

Selain populasi keseluruhan, suatu penelitian sering kali menyertakan sampel penelitian, yang mewakili sebagian karakteristik dan atribut numerik populasi. Berlandaskan Winarni (2018:40) Sampel bisa dikarakterisasikan sebagai subset yang berasal dari populasi yang lebih besar. Penggunaan sampel dalam penelitian menawarkan banyak keuntungan, termasuk penghematan waktu, sumber daya keuangan, dan upaya. Sejalan dengan desain penelitian yang sudah ditentukan sebelumnya khususnya, *Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design* studi ini memakai sampel yang terdiri dari kelas lima dari semua Sekolah Dasar Negeri terakreditasi A yang berlokasi di Kecamatan Sumedang Selatan, Kabupaten Sumedang.

Pemilihan sampel dalam studi ini memakai metode pengambilan sampel acak cangghih yang dikenal sebagai pengambilan sampel acak klaster, yang melibatkan pengacakan pada tingkat kelompok. Teknik ini sangat menguntungkan ketika berhadapan dengan populasi heterogen, karena memungkinkan identifikasi subpopulasi disebut klaster yang memperlihatkan karakteristik beragam.

Tabel 3.3 Sampel Penelitian

Nama Sekolah	Kelas	Jumlah Siswa
SDN Manangga	V	30
SDN Pakuwon 1	V – A	30

Sebelum melakukan pemilihan sampel, peneliti melakukan uji homogenitas untuk menilai keseragaman populasi. Proses pengambilan sampel dilaksanakan dengan cara memilih secara acak seluruh populasi. Hasil pemilihan ini menghasilkan Kelompok A sebagai kelompok eksperimen dan Kelompok B sebagai kelompok kontrol. Kelompok A terdiri dari siswa kelas V SDN Manangga, sedangkan Kelompok B terdiri dari siswa kelas V SDN Pakuwon I.

Dalam studi ini, peneliti melakukan uji homogenitas terhadap sampel dengan menganalisis data nilai akhir semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 pada mata pelajaran IPA materi siklus air. Tujuan analisis ini ialah untuk mengetahui apakah sampel penelitian memiliki kemampuan yang sebanding.

3.4 Waktu Penelitian dan Lokasi Penelitian

3.4.1 Waktu Penelitian

Studi ini dilaksanakan pada rentang waktu Juli sampai Desember 2024, dengan durasi enam bulan atau sampai mencapai hasil yang optimal. Untuk menghindari gangguan terhadap proses pembelajaran, studi ini dilaksanakan secara bersamaan dengan kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung.

3.4.2 Lokasi Penelitian

Lokasi studi ini berada di SDN Manangga dan SDN Pakuwon I, Kecamatan Sumedang Selatan, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Pemilihan lokasi didasarkan pada beberapa pertimbangan, diantaranya yakni sekolah-sekolah tersebut sudah terakreditasi A namun masih belum memanfaatkan teknologi secara maksimal dan ditemukannya permasalahan terkait pemahaman *ecoliteracy* di sekolah-sekolah tersebut.

3.5 Variabel Penelitian

Dalam setiap upaya penelitian, ada suatu entitas atau fenomena yang menjadi titik fokus penyelidikan peneliti. Keadaan ini disebut sebagai variabel penelitian. Berlandaskan Sugiyono (2021) Variabel penelitian mencakup semua elemen yang diidentifikasi oleh peneliti untuk diperiksa, yang memungkinkan perolehan informasi dan perumusan kesimpulan selanjutnya.

Dari perspektif diatas bisa disimpulkan bahwasanya variabel penelitian ialah sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti sebagai objek penelitian yang akan diteliti atau dieksplorasi dengan cara menggali informasi dan disimpulkan dalam bentuk temuan penelitian. Dalam studi ini ada dua variabel yakni:

3.5.1 Variabel Bebas Atau Variabel Independent (Vb)

Variabel bebas (Vb) ialah faktor yang memberikan pengaruh atau menimbulkan variasi atau perwujudan variabel terikat (Sugiyono, 2021). Dalam studi ini, variabel bebas (Vb) ialah model pembelajaran *Science-Technology-Society* yang difasilitasi dengan penggunaan media *Canva*.

3.5.2 Variabel Terikat Atau Variabel Dependen (Vt)

Variabel dependen (Vt) mengacu pada variabel yang nilainya dipengaruhi oleh variabel independen (Sugiyono, 2021). Dalam studi ini, variabel dependen ialah tingkat pemahaman siswa mengenai *ecoliteracy*.

3.6 Definisi Operasional

Studi ini memaparkan definisi yang ditujukan untuk menyelaraskan persepsi mengenai variabel yang dipakai, seperti yang dirinci di bawah ini:

3.6.1 Model *Science-Technology-Society* (STS) dengan Media *Canva*

Model *Science-Technology-Society* (STS) yaitu model pembelajaran yang dilatarbelakangi oleh adanya hubungan yang erat antara ilmu sains dan ilmu sosial dalam menghadapi masalah/isu yang terjadi dimasyarakat. Dalam penelitian ini, isu yang diangkat terkait isu lingkungan. Sedangkan *Canva* ialah sebuah

website/aplikasi yang menyediakan berbagai *template design* yang bisa dimanfaatkan pengajar dalam pembuatan perangkat ajar. Dalam studi ini, *Canva* dimanfaatkan sebagai pembuatan media pembelajaran untuk menaikkan *ecoliteracy* siswa.

3.6.2 Pemahaman *Ecoliteracy*

. *Ecoliteracy* mencakup pemahaman dan kepedulian individu terhadap isu lingkungan, dengan tujuan menaikkan kesadaran dan pemahaman siswa mengenai pengelolaan lingkungan yang efektif. *Ecoliteracy* juga bermaksud untuk menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan di kalangan siswa. Ada 3 indikator dalam ruang lingkup *ecoliteracy*, yakni pemahaman (*head*), sikap (*heart*), dan keterampilan (*hand*). Namun pada studi ini, dibatasi pada aspek pemahaman (*head*) *ecoliteracy*.

Pemahaman *ecoliteracy* merujuk pada kesadaran seseorang terkait isu lingkungan dan merasa bertanggung jawab untuk terlibat dalam pelestarian lingkungan. Dalam studi ini, pemahaman *ecoliteracy* siswa akan ditingkatkan melewati model pembelajaran *Science-Technology-Society* dengan media *Canva* dalam pembelajaran Tematik muatan IPA materi siklus air.

3.7 Instrumen penelitian

Dalam penelitian, alat ukur disebut instrumen penelitian. Instrumen penelitian ialah alat penting untuk mengukur berbagai fenomena alam dan sosial yang diamati disebut variabel penelitian (Sugiyono, 2021). Dalam studi ini, instrumen penelitian yang dipakai ialah soal berbentuk pilihan ganda yang dirancang dengan serangkaian pertanyaan yang dimaksudkan untuk menilai pemahaman siswa mengenai *ecoliteracy* dalam konteks pembelajaran IPA.

Instrumen dalam studi ini berupa soal pilihan ganda yang bermaksud untuk mengukur hasil belajar dan kesadaran lingkungan siswa dalam aspek kognitif, dan terdiri dari tes awal dan tes akhir. Langkah-langkah penyusunan instrumen soal tertulis mencakup:

3.7.1 *Pretest dan Posttest*

3.7.1.1 Menyusun Kisi-Kisi Soal

Penyusunan instrumen kisi-kisi soal disesuaikan dengan tema yang diuji cobakan yakni pelajaran Tematik Muatan IPA Tema 8 (Lingkungan Sahabat Kita) Subtema 2 (Perubahan Lingkungan) dengan pedoman penskoran:

Score butir = Apabila menjawab benar, memperoleh point 1
 = Apabila menjawab salah, memperoleh point 0

3.7.1.2 Penyusunan Soal

Mengacu pada kumpulan pertanyaan yang luas, para peneliti merumuskan pertanyaan pilihan ganda yang dirancang untuk menilai tingkat pengetahuan siswa sebelum dan sesudah periode pembelajaran.

3.7.2 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen bermaksud untuk mengevaluasi kelayakan modul pengajaran dan pertanyaan-pertanyaan yang menyertainya, yang sudah menjalani validasi awal oleh para ahli. Selanjutnya, pertanyaan-pertanyaan ini diberikan kepada siswa. Uji coba dilaksanakan di Kelas VI, di mana materi yang relevan sudah diajarkan. Data yang dihasilkan kemudian dianalisis untuk menilai validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda dari pertanyaan-pertanyaan tersebut.

3.7.2.1 Uji Validitas

Teknik yang dipakai untuk mengukur validitas soal menurut Winarni (2018:136) ialah metode korelasi angka dan momen mentah. Rumus untuk uji validitas ialah yakni

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

$\sum x$ = Total score tiap item

$\sum y$ = Total score total item

$\sum xy$ = Total hasil perkalian antara score x dan score y

$\sum x^2$ = Total kuadrat score tiap item

$\sum y^2$ = Total kuadrat score total item

N = Total subjek Interpretasi besarnya koefisien korelasi yakni:

(1) 0.80 – 1.00 : validitas sangat tinggi

(2) 0.60 – 0.79 : validitas tinggi

(3) 0.40 – 0.59 : validitas cukup

(4) 0.20 – 0.39 : validitas rendah

(5) 0.00 – 0.19 : validitas sangat rendah atau tidak valid

Validitas berkaitan dengan tingkat keakuratan instrumen dalam menilai konstruk yang hendak diukurnya. Instrumen dianggap valid apabila mematuhi standar yang ditetapkan dan secara efektif menangkap data yang terkait dengan variabel yang diteliti. Sesudah uji coba yang dilaksanakan dengan kelompok 30 siswa di Kelas V, langkah selanjutnya melibatkan pelaksanaan uji validitas. Berikut ialah hasil yang diperoleh dari penilaian validitas memakai SPSS versi 25.

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas

Pertanyaan	Rhitung	Rtabel	Keterangan
P1	0.862	0.3494	Valid
P2	0.922	0.3494	Valid
P3	0.938	0.3494	Valid
P4	0.938	0.3494	Valid
P5	0.922	0.3494	Valid
P6	0.789	0.3494	Valid
P7	0.922	0.3494	Valid
P8	0.922	0.3494	Valid
P9	0.922	0.3494	Valid
P10	0.922	0.3494	Valid
P11	0.473	0.3494	Valid
P12	0.508	0.3494	Valid
P13	0.862	0.3494	Valid
P14	0.922	0.3494	Valid

Pertanyaan	Rhitung	Rtabel	Keterangan
P15	0.791	0.3494	Valid
P16	0.849	0.3494	Valid
P17	0.862	0.3494	Valid
P18	0.922	0.3494	Valid
P19	0.938	0.3494	Valid
P20	0.938	0.3494	Valid
P21	0.703	0.3494	Valid
P22	0.767	0.3494	Valid
P23	0.641	0.3494	Valid
P24	0.657	0.3494	Valid
P25	0.685	0.3494	Valid
P26	0.592	0.3494	Valid
P27	0.384	0.3494	Valid
P28	0.657	0.3494	Valid
P29	0.484	0.3494	Valid
P30	0.524	0.3494	Valid

Berlandaskan tabel di atas bahwasanya uji validitas soal memperlihatkan bahwasanya variabel trust dinyatakan valid untuk semua pernyataan berlandaskan kriteria bawa r hitung lebih besar dari r tabel (0,3494).

3.7.2.2 Reliabilitas

Uji reliabilitas berfungsi sebagai metrik yang memperlihatkan tingkat kepercayaan terhadap suatu instrumen pengukuran. Suatu instrumen dianggap reliabel atau bisa diandalkan apabila respons yang diberikan responden terhadap pernyataannya memperlihatkan konsistensi atau stabilitas dari waktu ke waktu (Sugiono, 2020). Dengan kata lain, suatu instrumen penelitian bisa dianggap reliabel apabila memperlihatkan tingkat kepercayaan dan efektivitas yang tinggi sebagai alat pengumpulan data. Berlandaskan Winarni (2018), Keandalan mengacu pada kapasitas suatu instrumen untuk dianggap sebagai alat yang bisa diandalkan untuk pengumpulan data, yang berasal dari kualitas dan ketahanan yang dimilikinya.

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varian butir

σ_t^2 = Varian total

Dengan kriteria apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ bermakna reliabel dan apabila $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ tidak reliabel.

Satu dari metode untuk menilai keakuratan suatu instrumen ialah melewati uji reliabilitas. Uji ini bermaksud untuk memastikan tingkat konsistensi dari instrumen yang akan dipakai oleh peneliti (Slamet & Wahyuningsih, 2022). Perhitungan reliabilitas dilaksanakan memakai rumus *Cronbach Alpha* atau koefisien alpha, dengan memakai IBM SPSS Statistics 25. Hasil uji ini kemudian bisa diinterpretasikan berlandaskan tabel koefisien reliabilitas yang relevan.

Tabel 3.5 Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisiensi Reabilitas	Interpretasi
$0.00 \leq r < 0.20$	Sangat Rendah
$0.20 \leq r < 0.40$	Rendah
$0.40 \leq r < 0.60$	Sedang/Cukup
$0.60 \leq r < 0.80$	Tinggi
$0.80 \leq r < 1.00$	Sangat Tinggi

Maka diperoleh hasil pengujian reliabilitas memakai IBM SPSS Statistics 25, yakni:

Tabel 3.6 Hasil Uji Reliabilitas

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0.977	30

Data yang dipaparkan dalam tabel memperlihatkan bahwasanya nilai *Cronbach's Alpha* melebihi 0.60, pada akhirnya menegaskan keandalan semua indikator dalam instrumen. Oleh karena itu, indikator-indikator ini dianggap cocok untuk dipakai sebagai alat penelitian.

3.7.2.3 Taraf Kesukaran

Tingkat kesulitan berfungsi sebagai penilaian kompleksitas pertanyaan, dikategorikan menjadi tiga kriteria: mudah, sedang, dan sulit. Berlandaskan Winarni (2018), Tingkat kesulitan suatu tes ialah kemampuan tes tersebut untuk menjangkau jumlah subjek yang bisa mengerjakan tes dengan baik dan benar. Tingkat kesulitan dilambangkan dengan P dan dihitung dengan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.7 Interpretasi Koefisien Taraf Kesukaran

Koefisien Tingkat Kesukaran	Interpretasi
TK = 0.00	Terlalu Sukar
$0.00 < TK \leq 0.30$	Sukar
$0.30 < TK \leq 0.70$	Sedang/Cukup
$0.70 < TK \leq 1.00$	Mudah
TK = 1.00	Terlalu Mudah

Maka diperoleh hasil tingkat kesukaran pada tes pilihan ganda yakni:

Tabel 3.8 Taraf Kesukaran Soal

No. Soal	JBA	JBB	TK	Interpretasi
1	15	6	0.70	Sedang/Cukup
2	15	4	0.63	Sedang/Cukup
3	15	5	0.67	Sedang/Cukup
4	15	6	0.70	Sedang/Cukup
5	15	5	0.67	Sedang/Cukup
6	15	6	0.70	Sedang/Cukup
7	15	4	0.63	Sedang/Cukup
8	15	7	0.73	Mudah
9	15	9	0.80	Mudah

No. Soal	JBA	JBB	TK	Interpretasi
10	15	8	0.77	Mudah
11	15	6	0.70	Sedang/Cukup
12	15	6	0.70	Sedang/Cukup
13	15	7	0.73	Mudah
14	15	9	0.80	Mudah
15	15	9	0.80	Mudah
16	15	8	0.77	Mudah
17	15	9	0.80	Mudah
18	15	10	0.83	Mudah
19	15	10	0.83	Mudah
20	15	9	0.80	Mudah
21	15	10	0.83	Mudah
22	15	10	0.83	Mudah
23	15	11	0.87	Mudah
24	15	9	0.80	Mudah
25	15	11	0.87	Mudah
26	15	10	0.83	Mudah
27	15	12	0.90	Mudah
28	15	10	0.83	Mudah
29	15	9	0.80	Mudah
30	15	9	0.80	Mudah

3.7.2.4 Daya Pembeda

Daya pembeda suatu tes ialah kemampuan tes tersebut untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah (Winarni, 2018). Rumus yang dipakai untuk menentukan data pembeda untuk setiap pertanyaan ialah:

$$D = \frac{JB_A}{J_A} - \frac{JB_B}{J_B}$$

Keterangan :

J = Total peserta tes

J_A = banyaknya partisipan kelompok atas

J_B = banyaknya partisipan kelompok bawah

JB_A = banyaknya partisipan kelompok atas yang menjawab benar

JB_B = banyaknya partisipan kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.9 Interpretasi Koefisien Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0.00$	Sangat Jelek
$0.00 < DP \leq 0.20$	Jelek
$0.20 < DP \leq 0.40$	Sedang/Cukup
$0.40 < DP \leq 0.70$	Baik
$0.70 < DP = 1.00$	Sangat Baik

Tabel 3.10 Daya Pembeda Soal

No. Soal	JBA	JBB	DP	Interpretasi
1	15	6	0.60	Baik
2	15	4	0.73	Sangat Baik
3	15	5	0.67	Baik
4	15	6	0.60	Baik
5	15	5	0.67	Baik
6	15	6	0.60	Baik
7	15	4	0.73	Sangat Baik
8	15	7	0.53	Baik
9	15	9	0.40	Baik
10	15	8	0.47	Baik
11	15	6	0.60	Baik
12	15	6	0.60	Baik
13	15	7	0.53	Baik
14	15	9	0.40	Baik
15	15	9	0.40	Baik
16	15	8	0.47	Baik
17	15	9	0.40	Baik

No. Soal	JBA	JBB	DP	Interpretasi
18	15	10	0.33	Sedang/Cukup
19	15	10	0.33	Sedang/Cukup
20	15	9	0.40	Baik
21	15	10	0.33	Sedang/Cukup
22	15	10	0.33	Sedang/Cukup
23	15	11	0.27	Sedang/Cukup
24	15	9	0.40	Baik
25	15	11	0.27	Sedang/Cukup
26	15	10	0.33	Sedang/Cukup
27	15	12	0.20	Sedang/Cukup
28	15	10	0.33	Sedang/Cukup
29	15	9	0.40	Baik
30	15	9	0.40	Baik

3.8 Prosedur Penelitian

Proses penelitian mencakup serangkaian langkah dan kegiatan metodis yang penting untuk penyusunan laporan penelitian. Dalam studi ini, tiga tahap utama dilaksanakan: tahap perencanaan, tahap implementasi, dan tahap pemrosesan data. Bagian berikut memberikan penjelasan terperinci mengenai masing-masing tahap ini:

3.8.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan studi ini melibatkan identifikasi sumber-sumber yang relevan untuk materi pembelajaran dan pengembangan alat penilaian. Proses ini mencakup konsultasi dengan guru dan dosen ahli untuk mengevaluasi kelayakan instrumen dan menerapkan penyempurnaan yang diperlukan. Sesudah konsultasi ini, instrumen direvisi secara cermat sesuai dengan umpan balik yang diberikan oleh para ahli, yang akhirnya mengarah pada persetujuan untuk uji lapangan. Uji coba ini bermaksud untuk menilai validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda instrumen melewati analisis data yang komprehensif.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Studi ini diawali dengan pemberian tes awal untuk menilai kompetensi dasar siswa dalam *ecoliteracy*, khususnya yang berkaitan dengan siklus air (Tema 8, Subtema 2), sebelum pelaksanaan intervensi pendidikan. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan selama dua sesi. Sesudah periode pembelajaran berakhir, tes akhir diberikan untuk mengevaluasi dampak intervensi terhadap pemahaman siswa mengenai *ecoliteracy*. Selanjutnya, wawancara dilaksanakan dengan siswa untuk mengumpulkan wawasan kualitatif mengenai respons dan persepsi mereka sesudah perlakuan.

3.8.3 Tahap Pengolahan Data

Tahap pemrosesan data dalam studi ini dimulai sesudah semua data relevan diperoleh secara lengkap, mencakup hasil uji coba dan hasil yang diperoleh dari penelitian. Sesudah itu, data diproses dan dianalisis secara cermat untuk memudahkan perumusan kesimpulan.

3.9 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data bisa mencakup wawancara, kuesioner, observasi, atau sintesis dari pendekatan-pendekatan ini (Sugiyono (2021)). Dalam studi ini, metode pengumpulan data yang dipakai ialah format pengujian yang mencakup pra-tes dan pasca-tes. Kedua penilaian memakai pertanyaan yang identik untuk kelompok kontrol dan eksperimen. Pemberian materi pengujian kepada populasi sampel, serta waktu pengumpulan data, disesuaikan secara cermat dengan jadwal akademik sekolah.

Penilaian yang dipakai dalam studi ini dirancang sebagai alat evaluasi objektif. Metodologinya bermaksud untuk mengumpulkan data mengenai pemahaman *ecoliteracy* siswa kelas lima dalam pembelajaran IPA Tematik, khususnya berfokus pada Tema 8 (Lingkungan Sahabat Kita) dan Subtema 2 (Perubahan Lingkungan). Penilaian ini berbentuk kuesioner pilihan ganda, yang menampilkan empat opsi respons (A, B, C, D). Siswa dari SDN Manangga dan SDN Pakuwon I diberikan pertanyaan sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Tujuan utamanya ialah untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi

pelajaran dan untuk memastikan dampak penggunaan metode *STS* bersama dengan media *Canva*.

Untuk mengetahui kemampuan awal siswa, peneliti terlebih dahulu melakukan *pretest*. Berlandaskan Winarni (2018:139) Penilaian awal, yang disebut sebagai uji coba awal, diberikan sebelum materi pembelajaran diperkenalkan kepada siswa. Tujuan utamanya ialah untuk memastikan apakah sampel penelitian memperlihatkan distribusi normal dan homogenitas, memastikan bahwasanya hasil yang diinginkan dari penelitian tersebut secara akurat mencerminkan efek dari perlakuan yang diberikan. Uji coba awal ini diterapkan secara seragam pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan memakai pertanyaan yang identik. Dalam keadaan ini, uji coba awal dilaksanakan dengan siswa kelas lima dari Sekolah Dasar Negeri Manangga, yang bertindak sebagai kelompok eksperimen, sebelum penerapan metode *STS* yang disempurnakan dengan media *Canva*. Sebaliknya, siswa kelas lima dari Sekolah Dasar Negeri Pakuwon I, yang bertindak sebagai kelompok kontrol, mengikuti uji coba awal sebelum terlibat dalam pembelajaran IPA melewati metode pembelajaran konvensional dengan memakai media poster.

Sesudah pembelajaran selesai dilaksanakan, peneliti memberikan *posttest* pada masing-masing kelas. Berlandaskan Winarni (2018:139) Soal-soal penilaian akhir (*posttest*) ialah materi pembelajaran paling penting yang diberikan kepada siswa. Struktur naskah ujian akhir mencerminkan naskah ujian awal, yang memungkinkan analisis komparatif untuk menentukan apakah kinerja pada penilaian akhir melebihi, menyamai, atau kurang dari hasil ujian awal.

Efektivitas pembelajaran bisa dinilai dengan membandingkan hasil tes awal dan akhir; peningkatan score tes akhir relatif terhadap score awal memperlihatkan keberhasilan pembelajaran, sedangkan penurunan menandakan kegagalan dalam proses pembelajaran. Dalam studi ini, *posttest* diberikan kepada siswa kelas lima SD Negeri Manangga, yang berpartisipasi sebagai kelompok eksperimen, sesudah mengikuti pembelajaran Konten Sains Tematik dengan memakai model Sains-Teknologi-Masyarakat (*STS*) dengan bantuan media *Canva*. Sebaliknya, siswa kelas lima SD Negeri Pakuwon I berperan sebagai kelompok kontrol, yang

menerima pembelajaran Konten Sains Tematik melewati metode tradisional dengan memakai media poster sebelum mengikuti *posttest*.

3.10 Teknik analisis data

3.10.1 Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif bermaksud untuk memberikan gambaran terhadap gejala-gejala penelitian yang tidak tepat untuk uji hipotesis (Winarni, 2018:89). Sedangkan Sugiyono (2021:241) berperspektif bahwasanya analisis deskriptif berfungsi sebagai metode untuk memeriksa data dengan mengartikulasikan atau mengilustrasikan informasi yang dikumpulkan, tanpa bermaksud untuk menarik kesimpulan yang bisa digeneralisasikan yang berlaku untuk populasi yang lebih luas. Hasil analisis statistik deskriptif biasanya dipaparkan dalam bentuk tabel, yang mencakup metrik seperti rata-rata, deviasi standar, minimum, maksimum, dan statistik relevan lainnya.

3.10.2 Uji Prasyarat

Sebelum melakukan uji t (uji hipotesis), dilakukan uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kontrol memiliki distribusi normal. Jika semuanya terlihat normal, maka statistik parametrik digunakan; jika tidak, maka statistik non-parametrik digunakan. Metode-metode berikut digunakan untuk memeriksa data:

3.10.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dipakai untuk menganalisis data nilai *pretest* untuk memastikan apakah distribusi kelas yang diuji mengikuti distribusi normal (Winarni, 2018:140). *Output* akan menampilkan beberapa informasi, termasuk *Shapiro-Wilk* (W) dan *Kolmogorov-Smirnov* (Z). Nilai signifikansi (*p-value*) dari uji normalitas ini akan membantu Anda menentukan apakah data Anda berasal dari distribusi normal atau tidak.

Apabila nilai *p* melebihi ambang batas signifikansi yang sudah ditentukan sebelumnya—umumnya ditetapkan pada 0.05—seseorang mungkin gagal menolak hipotesis nol, yang menyatakan bahwasanya data berasal dari distribusi normal.

Sebaliknya, apabila data tidak sesuai dengan distribusi normal, mungkin perlu mempertimbangkan untuk mengubah data atau memakai teknik statistik yang lebih sesuai dengan karakteristik inheren distribusi tersebut.

3.10.2.2 Uji Homogenitas

Apabila data yang dihasilkan oleh uji normalitas mengikuti distribusi normal, maka dilaksanakan uji homogenitas. Uji hipotesisnya ialah yakni:

H_0 = distribusi data homogen

H_1 = distribusi data tidak homogen

Uji homogenitas dilaksanakan dengan memakai uji F (*Fisher*) yang mengasumsikan bahwasanya data terdistribusi normal. Namun, apabila data tidak terdistribusi normal, uji homogenitas dilaksanakan dengan memakai uji *Chi-square*. Perangkat lunak IBM SPSS *Statistic* dipakai untuk menghitung analisis data. Kriteria pengujian untuk uji homogenitas mencangkup ketentuan berikut:

H_0 diterima dan H_1 ditolak apabila apabila $p\text{-value} \geq 0.05$,

H_0 ditolak dan H_1 diterima apabila $p\text{-value} \leq 0.05$.

3.10.3 Statistik Inferensial

Statistik inferensial, yang sering disebut sebagai statistik induktif atau statistik probabilitas, ialah pendekatan metodologis yang dipakai untuk menganalisis data sampel, dengan tujuan menggeneralisasi temuan ke populasi yang lebih luas (Sugiyono, 2021:243). Terminologi ini, khususnya sebutan statistik probabilitas, muncul dari fakta bahwasanya kesimpulan yang ditarik dari data sampel dianggap sebagai kebenaran yang mungkin mengenai populasi. Penting untuk menyadari bahwasanya ekstrapolasi hasil dari sampel ke populasi secara inheren mengandung risiko kesalahan, yang biasanya diukur sebagai tingkat keyakinan yang dinyatakan dalam persentase. Misalnya, peluang kesalahan sebesar 5% sesuai dengan tingkat keyakinan 95%, sedangkan peluang kesalahan sebesar 1% memperlihatkan tingkat keyakinan 99%. Dalam konteks studi ini, tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0.05$) dipakai, yang mencerminkan tingkat keyakinan 95%.

3.10.4 Uji *Gain Score*

Uji *Gain Score* dilaksanakan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen atau kelompok kontrol menunjukkan peningkatan yang signifikan. Penilaian ini, yang dikenal sebagai Uji Penguatan Ternormalisasi (Uji Penguatan-N), bisa diimplementasikan secara efektif memakai *Microsoft Office Excel* 2010, dengan memakai rumus yang ditentukan:

$$\text{Gain ternormalisasi} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor ideal} - \text{Skor pretest}}$$

Adapun klasifikasi dalam Uji *Gain* Ternormalisasi yakni yakni:

Tabel 3.11 Interpretasi Koefisien Uji *Gain*

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$-1.00 \leq g < 0.00$	Terjadi Penurunan
$g = 0.00$	Tetap
$0.00 < g < 0.30$	Rendah
$0.30 \leq g < 0.70$	Sedang
$0.70 \leq g \leq 1.00$	Tinggi

3.10.5 *Effect Size*

Effect size mengacu pada pengukuran atau perkiraan seberapa besar fenomena yang menarik dalam suatu populasi. Ini biasanya termasuk kekuatan hubungan antara dua variabel atau perbedaan dalam rata-rata dua atau lebih subpopulasi. Variabel yang dimaksud lazimnya mencakup variabel respon atau variabel bebas, dan juga variabel hasil atau variabel terikat (Metsämuuronen, 2024).

Untuk menilai besar pengaruh digunakan ukuran efek rata-rata yang dihitung memakai rumus *Cohen's d effect size*, sebagai berikut:

$$d = \frac{M_2 - M_1}{S_{pooled}}$$

Keterangan :

d = *Cohen's d effect size*

M_1 = Rata-rata skor *pretest*

M_2 = Rata-rata skor *posttest*

S_{pooled} = Standar deviasi gabungan

Standar deviasi gabungan (S_{pooled}) diperoleh dengan rumus berikut:

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{SD_1^2 + SD_2^2}{2}}$$

Keterangan:

SD_1^2 = Varians skor *pretest*

SD_2^2 = Varians skor *posttest* (Umam & Jiddiyah, 2021).

Maka, dalam penelitian ini perhitungan *effect size* menggunakan *website Social Science Statistic* pada tautan <https://www.socscistatistics.com/effectsize/default3.aspx>.

Untuk menjelaskan signifikansi ukuran efek, *d* Cohen dipakai sebagai metrik untuk menginterpretasikan besarnya. Gambaran umum *d* Cohen, beserta implikasinya terhadap ukuran efek, disediakan dalam Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Kriteria *Effect Size Cohen's d* (Becker, dalam Fakhrol,dkk., 2022)

<i>Cohen's d Effect Size</i>	Kriteria
$d \geq 2.1$	Sangat Besar
$0.8 \leq d \leq 2.0$	Besar
$0.5 \leq d \leq 0.79$	Sedang
$0.2 \leq d \leq 0.49$	Kecil
$0.0 \leq d \leq 0.19$	Sangat Kecil