

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan angka, pengerjaan secara statistik, terstruktur, dan eksperimen terkontrol untuk mencapai objektivitas maksimum yang masuk ke dalam jenis penelitian kuantitatif (Rahmawati, 2015). Dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu bagaimana variabel-variabel tertentu mempengaruhi variabel lain dan dalam kondisi terkontrol dengan memanfaatkan instrumen pengukuran atau tes yang telah distandarisasikan atau dibakukan, maka digunakan metode eksperimen (Elbar & Tampubolon, 2020). Fraenkel & Wallen dalam Sugiyono (2020) menyatakan bahwa metode penelitian eksperimen berarti mencoba, mencari, dan mengkonfirmasi/ membuktikan. Menurut Creswell (2016) penelitian menggunakan metode eksperimen dilakukan ketika ingin mengetahui dampak suatu sebab dan akibat dari variabel bebas dan variabel terikat. Sugiyono (2020) juga berpendapat bahwa metode penelitian eksperimen adalah strategi penelitian berbasis eksperimen yang menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengidentifikasi pengaruh variabel independen (perlakuan) terhadap hasil (outcome) dependen.

Tujuan penelitian ini untuk melihat apakah peserta didik yang menggunakan model RADEC memiliki kemampuan literasi sains dan sikap terbuka yang lebih baik dibandingkan peserta didik yang menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Kelas eksperimen merupakan kelas yang menerapkan model pembelajaran RADEC pada kegiatan pembelajaran, sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang menerapkan metode ceramah dan tanya jawab yang merupakan metode yang biasa diterapkan oleh guru pada kegiatan pembelajaran.

3.2 Desain Penelitian

Terdapat beberapa jenis desain yang terdapat dalam penelitian jenis eksperimen, diantaranya yaitu desain *Pre-Experimental*, desain *True Experimental*, desain *Faktorial*, dan desain *Quasi Eksperimental* (Sugiyono, 2020). Pada penelitian ini akan mengimplementasikan desain *Quasi Eksperimental* yang

mencakup kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam pelaksanaannya. Kelompok eksperimen memperoleh tindakan dengan model RADEC ketika melaksanakan pembelajaran, sedangkan kelas kontrol tidak memperoleh tindakan dengan model RADEC. Penerapan desain *Quasi Experimental* memerlukan tiga langkah berikut: (1) pemberian pre-test baik kelompok eksperimen dan kontrol untuk memperoleh pengukuran dasar dari variabel dependen; (2) pemberian perlakuan X kepada subjek dalam kelompok eksperimen; dan (3) pemberian post-test untuk kedua kelompok eksperimen dan kontrol untuk mendapatkan pengukuran dasar kedua dari variabel dependen.

Tabel 3.1 Desain Penelitian Nonequivalent Control Grup Desain

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

(Creswell, 2016)

Keterangan :

O₁ : *Pretest* kelas eksperimen untuk mengukur literasi sains dan sikap terbuka siswa

O₂ : *Posttest* kelas eksperimen untuk mengukur literasi sains dan sikap terbuka siswa

X : Treatment/perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran RADEC

O₃ : *Pretest* kelas kontrol untuk mengukur literasi sains dan sikap terbuka siswa

O₄ : *Pretest* kelas kontrol untuk mengukur literasi sains dan sikap terbuka siswa

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini meliputi tiga fase kegiatan yaitu, persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian dan pengolahan data penelitian.

3.3.1 Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap ini memiliki beberapa tahapan yaitu, Identifikasi masalah, tinjauan pustaka, penelitian pendahuluan tentang lokasi sekolah penelitian, persiapan perangkat, dan pengembangan instrumen adalah bagian dari fase persiapan yang dijelaskan sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi masalah yang terjadi di Sekolah Dasar, yaitu rendahnya kemampuan literasi sains dan sikap terbuka siswa peserta didik Sekolah Dasar.
- b. Mengidentifikasi solusi yang sudah dilaksanakan peneliti sebelumnya, yaitu mengaplikasikan model pembelajaran.
- c. Melakukan studi literatur mengenai literasi sains, sikap terbuka dan model pembelajaran RADEC
- d. Menganalisis rumusan masalah penelitian dan menimbang pentingnya penelitian. setelah itu peneliti menentukan tujuan dari penelitian yang hendak dilakukan.
- e. Melakukan observasi awal, yaitu dengan mengobservasi langsung kegiatan belajar secara langsung, dilanjutkan dengan mewawancarai guru dengan tujuan memperoleh informasi terkait kondisi literasi sains dan sikap terbuka siswa, Observasi dan wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran tentang keadaan literasi sains dan sikap terbuka siswa di sekolah tersebut.
- f. Menetapkan metodologi penelitian
- g. Menentukan subjek yang akan dilibatkan dalam penelitian. Mempersiapkan rancangan pembelajaran yaitu menyusun instrumen penelitian berupa soal *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains, lembar angket sikap terbuka, dan rencana pelaksanaan pembelajaran yang divalidasi dengan melakukan *expert judgment* oleh dosen ahli atau rekan sejawat yang ahli dibidangnya.
- h. Melakukan uji coba instrumen kepada peserta didik kelas V Sekolah Dasar sebanyak 30 peserta didik yang bukan merupakan sampel penelitian dan sudah pernah mempelajari materi panas dan perpindahannya sebelum instrumen digunakan dalam penelitian.
- i. Menganalisis instrumen penelitian untuk dilakukan revisi, seperti melakukan validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda terhadap instrumen.

3.3.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Peneliti melakukan eksperimen dengan instrumen, menerapkan pembelajaran, dan mengumpulkan data pada tahap implementasi. Peserta didik kelas V di SDN 5 Gunungpereng daerah Kota Tasikmalaya menjadi subjek

penelitian. Berikut ini adalah langkah-langkah yang diambil pada saat melaksanakan penelitian:

- a. Menyampaikan informasi kepada pihak guru di sekolah tempat penelitian tentang rencana penelitian dan jadwal kegiatan pelaksanaan penelitian.
- b. Melaksanakan *pretest* bagi seluruh siswa yang ada di kelompok eksperimen dan kontrol dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal literasi sains dan sikap terbuka siswa
- c. Melaksanakan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran RADEC.
- d. Melakukan pengamatan bagi seluruh siswa yang ada di kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan apapun.
- e. Melakukan observasi kemampuan literasi dan sikap terbuka siswa setiap pertemuan pembelajaran dilaksanakan.
- f. Melakukan *Posttest* bagi seluruh siswa yang ada di kelompok eksperimen dan kontrol dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan akhir siswa dalam literasi sains dan sikap terbuka.

3.3.3 Tahap Pengolahan dan Analisis Data Penelitian

Setelah seluruh tahapan pembelajaran dengan model pembelajaran RADEC di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol selesai dilaksanakan dan data yang diperlukan sudah terkumpul, selanjutnya peneliti melakukan Langkah-langkah pengolahan dan analisis data sebagai berikut :

- a. Melakukan pengolahan data hasil penelitian yang telah dikumpulkan melalui kegiatan pretest dan posttest literasi sains dan sikap terbuka siswa.
- b. Melakukan analisis data terkait hasil penelitian, kemudian dilanjutkan dengan membahas hasil data tersebut.
- c. Pada tahap terakhir yaitu membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh.

3.4 Populasi Penelitian

Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh

peneliti untuk dipelajari terlebih dahulu dan kemudian ditarik kesimpulannya Sugiyono (2020). Sedangkan populasi adalah keseluruhan individu yang terdiri dari kumpulan individu, dan peristiwa, yang telah ditentukan dengan benar Yusuf (2017). Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas 5 SDN 5 Gunungpereng Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2022 / 2023.

3.5 Sampel Penelitian

Tidak semua anggota kelompok ini dimasukkan ke dalam sampel, tetapi peneliti tetap mempertimbangkan ukuran keseluruhan populasi saat membuat keputusan tentang anggota mana yang akan dimasukkan. Populasi yang diambil sampelnya adalah seluruh populasi atau sebagian darinya. Dapat dikatakan bahwa sampel adalah salah satu subset dari populasi yang sedang diperiksa atau perwakilan dari kelompok itu secara keseluruhan Sugiyono (2020). Penelitian ini menggunakan strategi sampling sistematis yang dikenal dengan *purposive sampling*. Faktor-faktor tertentu harus diperhitungkan saat menggunakan metode pengambilan sampel *purposive sampling* (Sugiyono, 2020).

Dalam penelitian ini sampel diambil berdasarkan jumlah siswa yang memenuhi syarat untuk dilakukan penelitian eksperimen dengan jumlah minimal 20 siswa. Hal yang menjadi pertimbangan lain dalam penentuan subjek penelitian yang terlibat adalah terdapatnya kesamaan prestasi belajar dan karakteristik subjek penelitian pada kedua kelompok tersebut. SDN 5 Gunungpereng dijadikan sampel pada penelitian ini karena telah memenuhi syarat tersebut, dimana kelas V SDN 5 Gunungpereng mempunyai 2 rombel yaitu kelas A dan B dan masing-masing rombel berjumlah 29 siswa. Adapun rinciannya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Jumlah Sampel Penelitian

No	Nama Sekolah	Kelas	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1	SDN 5 Gunungpereng	VA	12	17	29
2	SDN 5 Gunungpereng	VB	10	19	29
Jumlah			22	36	58

3.6 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada siswa kelas V SDN 5 Gunungpereng yang berlokasi di Jalan Cilembang, Kecamatan Cihideung, Kota Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini dilaksanakan di semester genap pada tahun ajaran 2022-2023.

3.7 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah sifat atau nilai dari seseorang, benda, tindakan, karakter, atau nilai yang memiliki variasi tertentu dan menurut peneliti menarik dan berguna untuk ditarik kesimpulan merupakan definisi variabel penelitian menurut Sugiyono (2020). Berdasarkan keterkaitan antara variabel yang satu dan variabel yang lainnya, sehingga variabel terbagi ke dalam tiga bagian dalam penelitian ini, yaitu :

3.7.1 Variabel Bebas

Variabel bebas atau dikenal dengan variabel independen merupakan variabel yang memiliki peran dalam menentukan hasil atau yang mempengaruhi variabel bebas (Creswell, 2016). Dalam penelitian ini variabel bebas yang digunakan pada kelas eksperimen adalah pembelajaran dengan Model Pembelajaran RADEC, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran berlangsung dengan model konvensional.

3.7.2 Variabel Terikat

Variabel terikat atau yang dikenal dengan variabel dependen adalah variabel yang memperoleh tindakan ataupun hasil dari perlakuan yang telah dilaksanakan pada variabel bebas (Creswell, 2016). Literasi sains dan sikap terbuka siswa menjadi variabel terikat dalam penelitian ini, karena Literasi sains dan sikap terbuka merupakan faktor yang dipengaruhi oleh variabel bebas dalam penelitian ini.

3.8 Definisi Operasional

Perlu diberikan batasan yang lebih jelas dari tiap variabel yang terlibat dalam penelitian ini. Berikut pernyataan lebih rinci mengenai definisi operasional dari tiap variabel.

1. Model pembelajaran RADEC adalah salah satu model pembelajaran inovatif yang mudah diterapkan oleh guru dalam pembelajaran yang dilakukan, khususnya dalam proses pembelajaran IPA di SD. Kemudahan ini dikarenakan sintaknya yang mudah diingat dan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang dilaksanakan. Sesuai dengan namanya, sintak pembelajaran pada model RADEC terdiri dari read, answer, discuss, explain, dan create. Langkah read adalah kegiatan siswa dengan membaca bahan bacaan cetak maupun elektronik dari internet yang dilakukan secara mandiri. Langkah answer adalah kegiatan siswa dalam menjawab pertanyaan pra pembelajaran yang menuntun siswa untuk mempelajari materi secara mandiri. Langkah discuss adalah kegiatan siswa dalam mendiskusikan pertanyaan pra pembelajaran yang telah dijawab oleh masing-masing siswa pada saat langkah sebelumnya. Langkah explain adalah kegiatan siswa dalam mempresentasikan hasil diskusi kelompok yang disepakati. Langkah create adalah kegiatan siswa dalam menemukan ide kreatif yang bertemali dengan materi yang sedang dipelajari dan dapat berupa ide untuk membuat produk, kegiatan penyelidikan, atau pemecahan masalah. Adapun pada penelitian ini, implementasi model digambarkan melalui kegiatan siswa yang berfokus pada peningkatan literasi sains dan sikap terbuka dalam pembelajaran IPA.
2. Literasi sains adalah suatu kompetensi dimana siswa dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuannya dengan metode ilmiah untuk proses penyelesaian masalah yang terjadi di lingkungan sekitar. Keahlian untuk mengamati dan membaca gejala alam, menerapkan keterampilan ilmiah dan memutuskan penyelesaian masalah menjadi inti dari definisi literasi sains. Kemampuan ini diukur dengan menggunakan instrumen tes berupa pilihan ganda dengan tiga indikator kemampuan literasi sains yang diukur meliputi: menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah pada materi pembelajaran IPA.
3. Sikap terbuka merupakan salah satu sikap ilmiah yang diperlukan siswa untuk mendapatkan pengetahuannya baik pengetahuan yang sudah ada maupun pengetahuan yang baru siswa temukan melalui serangkaian proses pembelajaran. Sikap terbuka pada diri siswa tidak tertanam begitu saja. Siswa

perlu dilatih dan dibiasakan untuk menerapkan sikap terbuka dalam perilaku sehari-hari secara terus menerus dan berkesinambungan.

3.9 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah sebuah proses dalam memperoleh data dan sebagai dasar untuk membuat sebuah kesimpulan dalam penelitian (Susetya, 2017). Terdapat satu jenis data yang digunakan pada penelitian ini, yaitu kuantitatif. Melalui instrumen tes kemampuan literasi sains dan angket sikap terbuka. Teknik yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian meliputi:

3.9.1 Tes

Salah satu sarana pengumpulan data yang biasa digunakan untuk instrumen penelitian adalah tes. Tes biasanya terdiri atas serangkaian pertanyaan atau pernyataan yang perlu diberi tanggapan oleh responden. Tujuan dari dipergunakan tes, yaitu untuk mengukur sesuatu, seperti keterampilan, pengetahuan, sikap, atau perasaan responden terkait dengan topik yang diteliti (Maiziani, 2016). Pada penelitian ini, tes dilakukan untuk mendapatkan data literasi sains peserta didik sebelum dan setelah digunakannya model pembelajaran RADEC. Tes yang digunakan terdiri dari tiga puluh soal pilihan ganda yang telah disesuaikan untuk mengukur aspek literasi sains terkait dengan materi panas dan perpindahannya dari tema 6.

3.9.2 Non-Tes

Non-tes merupakan alat instrumen penelitian yang diterapkan untuk mengumpulkan data kualitatif yang merupakan data sekunder yang diperoleh melalui dokumen, catatan, atau rekaman. Beberapa contoh non-tes yang sering digunakan dalam penelitian adalah observasi, wawancara, Kuesioner dan angket (Nugraha, 2021). Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2017). Skala pengukuran sikap terbuka yang terdiri dari tiga puluh pernyataan yang telah dimodifikasi agar sesuai dengan indikator sikap terbuka yang digunakan dalam bentuk kuesioner pada penelitian ini untuk mengukur sikap terbuka.

Tabel 3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

No	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen Penelitian
1	Tes	➤ Tes Kemampuan Literasi Sains
2	Non-Tes	➤ Angket Sikap Terbuka

3.10 Instrumen Penelitian

Intrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan, memproses, dan menganalisis serta menyajikan data dengan cara sistematis untuk menguji hipotesis atau mencari solusi terhadap suatu permasalahan (Nasution, 2016). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah soal *pretest* dan *posttest* literasi sains, dan angket pengukuran sikap terbuka.

3.10.1 Soal Kemampuan Literasi Sains

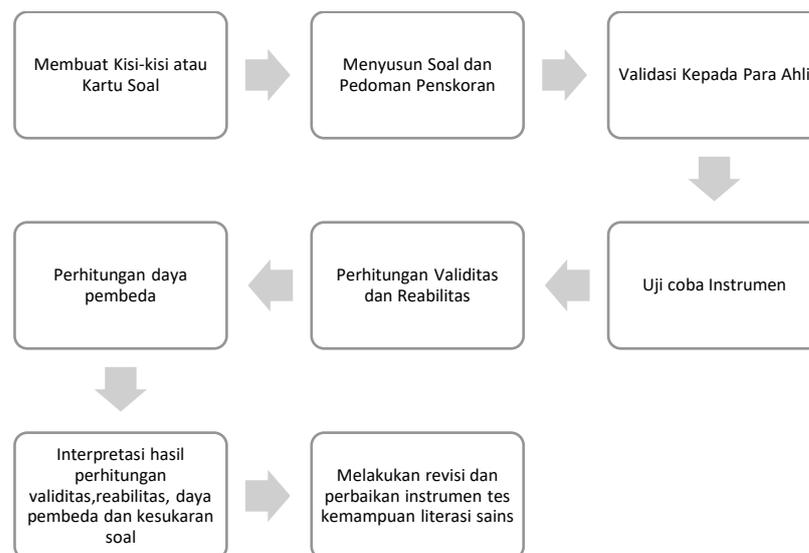
Intrumen tes diaplikasikan untuk pengujian kemampuan literasi sains saat kegiatan belajar mengajar belum dilaksanakan dan saat kegiatan belajar mengajar selesai dilaksanakan. Tes kemampuan literasi sains dilakukan menggunakan soal pilihan ganda berjumlah 30 soal yang penyusunan soalnya disesuaikan dengan indikator dari literasi sains. Jawaban dari peserta didik dinilai berdasarkan kriteria penskoran yang telah ditetapkan. Penyusunan tes berdasarkan tiga indikator aspek kompetensi literasi sains dari PISA (OECD, 2019) yang terdiri dari: 1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Explaining Phenomena Scientifically); 2) Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah (Evaluating and Designing Enquiry); dan 3) Menginterpretasikan data dan bukti (Interpreting data and Evidence Scientifically). Berikut kisi-kisi dari instrumen tes yang di dalamnya sudah mencakup seluruh indikator keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari lima indikator yang dapat dilihat pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Indikator Literasi Sains

No	Indikator	Butir Soal	Jumlah Soal
1	Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Explaining Phenomena Scientifically)	1,2,3,4,5,11,12,13 ,19,21,22,25,29	13

2	Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah (Evaluating and Designing Enquiry)	7,8,9,14,15,16,27, 28,30	9
3	Menginterpretasikan data dan bukti (Interpreting data and Evidence Scientifically)	6,10,17,18,20,23, 24,26	8
Jumlah			30

Pada instrumen soal tes, dilakukan uji kualitas supaya memiliki kualitas yang baik dengan melakukan validasi kepada ahli, melakukan uji coba instrumen kepada peserta didik kelas V Sekolah Dasar, melakukan perhitungan validitas dan reliabilitas, dan melakukan perhitungan daya pembeda serta kesukaran soal. Prosedur penyusunan instrumen dijelaskan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains

3.10.1.1 Uji Validitas Soal Literasi Sains

Uji validitas digunakan untuk menentukan apakah suatu alat ukur bersifat valid atau akurat. Instrumen yang andal akan menciptakan data yang selaras dengan yang diinginkan (Sumadi, 2014). Semakin tinggi nilai validitas, maka semakin akurat instrumen yang diciptakan untuk mengukur suatu data (Amanda et al., 2019). Uji

validitas dilakukan pada setiap butir soal melalui teknik korelasi *Pearson Product Moment*. Skor dari setiap nomor soal akan dikorelasikan dengan skor total (Rahmawati, 2015). Uji validitas butir soal dilakukan melalui pengaplikasian software SPSS 25.0 for windows yang di dalamnya terdapat partisipan sejumlah 30 peserta didik kelas V Sekolah Dasar.

Menguji validitas instrumen tes merupakan tahap penting dalam pengembangan tes. Beberapa tahap yang biasa digunakan, yaitu dengan membandingkan harga antara komponen instrumen secara keseluruhan. Setiap item dari pertanyaan alat ukur ditautkan ke dalam bentuk skor total. Pencarian harga antar bagian dari alat ukur menggunakan rumus *Pearson Product Moment* (Rahmawati, 2015) dengan rumus berikut.

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2][n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{hitung} = koefisien korelasi

n = Jumlah responden

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total (seluruh item)

Jika hasil dari r_{hitung} nilainya lebih besar dari r_{tabel} ($r_{hitung} > r_{tabel}$) pada taraf signifikan 5%, maka skor pada butir soal tersebut valid dan sebaliknya jika hasil dari r_{hitung} nilainya lebih kecil dari r_{tabel} ($r_{hitung} < r_{tabel}$) pada taraf signifikan 5%, maka skor pada butir soal tersebut tidak valid. Untuk menafsirkan hasil perhitungan nilai r_{hitung} , digunakan acuan yang dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Nilai r_{hitung}

Besaran Nilai r_{hitung}	Kategori
0.80 - 1.00	Sangat tinggi
0.60 - 0.79	Tinggi
0.40 - 0.59	Sedang
0.20 - 0.39	Rendah
0.00 - 0.19	Sangat rendah / Tidak Berkoelasi

(Rahmawati, 2015)

Hasil pengujian validitas terhadap instrumen yang mengukur kemampuan literasi sains membuktikan bahwa terdapat 30 butir soal yang bersifat valid. Tersebut digunakan untuk pre-test dan pos-test, seperti yang dijelaskan pada Tabel 3.6. Butir soal yang memiliki validitas sedang sebanyak 7 soal, soal dengan validitas tinggi sebanyak 18 soal dan soal dengan validitas sangat tinggi 5 soal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa soal tes pretest dan posttest yang berjumlah 30 soal dapat digunakan dalam penelitian. Adapun hasil perhitungan lengkapnya disajikan pada bagian lampiran.

Tabel 3.6 Hasil Uji Validitas Soal *Pretest* dan *Posttest*

No	Butir Soal	Besaran Nilai r_{hitung}	Kategori
1	6,11,18,19,28	0.80 - 1.00	Sangat tinggi
2	1,2,4,7,8,9,10,13,14,16, 20,21,23,24,25,26,27,29	0.60 – 0.79	Tinggi
3	3,5,12,15,17,22,30	0.40 – 0.59	Sedang

3.10.1.2 Uji Reabilitas Soal Literasi Sains

Uji reliabilitas merupakan sebuah pengujian indeks yang menggambarkan sejauh mana suatu instrumen atau alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Alat ukur dikatakan reliabel jika setelah dilakukan uji reliabilitas sebanyak dua kali atau lebih dengan alat ukur yang sama dan hasilnya menunjukkan konstan atau tetap (Amanda et al., 2019). Uji reliabilitas butir soal dilakukan menggunakan metode *Alpha Cronbach* dan bantuan *software SPSS 25.0 for windows*. Rumus yang digunakan untuk mengukur reliabilitas adalah sebagai berikut (Arikunto, 2009).

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reabilitas Alpha

n = banyak butir soal

$\sum \sigma^2 b$ = varians skor tiap butir soal

$\sigma^2 t$ = varians skor total soal

Untuk menghitung nilai varians, digunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2009).

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Nilai koefisien reliabilitas yang dihasilkan dari perhitungan di atas diinterpretasikan menggunakan kategori koefisien reliabilitas yang dikemukakan oleh Guilford yang dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategori Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Rahmawati, 2015)

Hasil uji reliabilitas instrumen tes baik pretest maupun posttest untuk mengukur keterampilan berpikir kritis didapati bahwa 30 butir soal yang terdiri dari soal pretest dan soal posttest yang diuji bersifat reliabel. Hasil uji reliabilitas pada soal pretest dan posttest mendapati hasil reliabilitas sebesar 0,959 yang masuk ke dalam kategori sangat tinggi. Hal ini menggambarkan bahwa soal tes kemampuan literasi sains tersebut dapat digunakan untuk penelitian dengan asumsi akan menghasilkan data yang tidak jauh berbeda. Adapun hasil perhitungan lengkapnya disajikan pada bagian lampiran.

3.10.1.3 Tingkat Kesukaran Soal Literasi Sains

Proses meninjau secara detail pertanyaan untuk menentukan apakah setiap item pertanyaan termasuk dalam kategori mudah, sedang, atau sulit dikenal sebagai tingkat kesukaran soal. Tingkat kesukaran soal tidak dipandang dari sudut pandang guru, melainkan dari sudut pandang peserta didik, yaitu kesanggupan peserta didik dalam menjawab butiran soal (Susanto et al., 2015). Hal penting yang perlu diperhatikan adalah menentukan jumlah dan jenis soal yang dapat masuk ke dalam

kategori mudah, sedang, dan sukar (Magdalena et al., 2021). Untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal, digunakan *SPSS*.

Untuk mengetahui tingkat kesukaran dari tiap butir soal yang sedang diujicobakan dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Rahmawati, 2015).

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

TK = indeks kesukaran butir soal

\bar{X} = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = skor maksimal ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna).

Tabel 3.8 Kategori Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kategori
TK = 0,00	Sangat sukar
0,00 < TK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < TK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < TK < 1,00	Mudah
TK = 1,00	Terlalu mudah

(Rahmawati, 2015)

Hasil uji kesukaran soal instrumen tes pretest dan posttest untuk mengukur keterampilan berpikir kritis didapati bahwa 30 butir soal yang diuji masuk ke dalam kategori mudah dan sedang, seperti yang dijelaskan pada Tabel 3.8. Butir soal yang memiliki kesukaran sedang sebanyak 8 soal dan kesukaran mudah sebanyak 22 soal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa soal tes *pretest* dan *posttest* yang berjumlah 30 soal dapat digunakan dalam penelitian karena menyebar pada indikator mudah dan sedang. Adapun hasil perhitungan lengkapnya disajikan pada bagian lampiran.

Tabel 3.9 Hasil Uji Kesukaran Soal Pretest dan Posttest

No	Butir Soal	Besaran Nilai r_{hitung}	Kategori
1	6,7,8,11,13,14,18,20.	0,30 < TK ≤ 0,70	Sedang
2	1,2,3,4,5,9,10,12,15,16,17,19,21,	0,70 < TK < 1,00	Mudah

No	Butir Soal	Besaran Nilai r_{hitung}	Kategori
	22,23,24,25,26,27,28,29,30		

3.10.1.4 Daya Pembeda Soal Literasi Sains

Proses peninjauan butir-butir soal tes dilihat melalui segi kemampuan peserta didik dalam menjawab soal-soal pada tes yang merupakan pengertian dari daya pembeda. Daya pembeda ini bertujuan untuk membedakan kategori partisipan yang masuk ke dalam kategori lemah, sedang, dan kuat. Partisipan yang telah menguasai kompetensi dan yang belum memiliki kompetensi penguasaan dapat dibedakan melalui perhitungan ini (Rahmawati, 2015). Selain itu, perhitungan daya pembeda juga dapat digunakan untuk meningkatkan mutu dari setiap butir soal melalui data empiriknya (Susanto et al., 2015). Perhitungan daya pembeda dilakukan menggunakan bantuan SPSS.

Untuk menghitung daya pembeda dari setiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut (Rahmawati, 2015).

$$DP = \frac{\overline{X_A - X_B}}{SMI}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda butir soal

$\overline{X_A}$ = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\overline{X_B}$ = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna).

Adapun kriteria yang dapat digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,00 < DP \leq 0,20$	Kurang
$DP \leq 0,00$	Sangat Kurang

Hasil uji daya pembeda instrumen tes baik pretest maupun posttest untuk mengukur kemampuan literasi sains didapati bahwa 30 butir soal yang terdiri dari soal pretest dan posttest yang diuji memiliki daya pembeda yang baik seperti yang dijelaskan pada Tabel 3.10. Butir soal yang memiliki daya pembeda sedang sebanyak 2 soal, soal dengan daya pembeda baik sebanyak 16 soal dan soal dengan daya pembeda sangat baik sebanyak 12 soal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa soal tes pretest dan posttest yang berjumlah 30 soal dapat digunakan dalam penelitian. Adapun hasil perhitungan lengkapnya disajikan pada bagian lampiran.

Tabel 3.11 Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Pretest* dan *Posttest*

No	Butir Soal	Besaran Nilai r_{hitung}	Kategori
1	1,2,6,11,13,14,16 18,19,21,28,29	$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
2	3,4,5,7,8,9,10,12,15 20,23,24,25,26,27,30	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
3	17,22	$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang

3.10.2 Angket Sikap Terbuka

Pada penelitian ini, analisis data pengukuran sikap terbuka digunakan dengan skala Likert. Sebanyak 30 pernyataan dari skala ini yang akan digunakan untuk mengumpulkan penilaian sikap terbuka peserta didik. Skor maksimal yang mungkin didapatkan, yaitu 150. Setiap item skala pada kuesioner sikap terbuka memiliki lima opsi, seperti yang dijelaskan pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12 Skala *Likert* Pengukuran Sikap Terbuka

Jawaban	Keterangan	Nilai	
		(+)	(-)
SS	Sangat Setuju	5	1
S	Setuju	4	2
R	Ragu-ragu	3	3
TS	Tidak Setuju	2	4
STS	Sangat Tidak Setuju	1	5

(Basit,2021)

Dengan rumus yang diberikan oleh Sugiyono dalam Basit (2021), nilai rata-rata setiap butir soal yang telah dijawab oleh responden digunakan untuk menghitung setiap skor yang dihasilkan pada kuesioner sebagai berikut.

$$S = \frac{x}{n} \times 100$$

Keterangan :

S : Rata-rata skor

x : Skor yang didapatkan responden

n : Skor Maksimal

Sesudah mendapatkan rata-rata skor, tahap selanjutnya adalah menganalisis data deskriptif dengan menentukan nilai rata-rata jawaban responden dan dikelompokkan ke dalam kategori dari Basit (2021) yang diadaptasi kembali oleh peneliti dan dijelaskan pada Tabel 3.13.

3. 13 Kategori Hasil Pengukuran Sikap Terbuka

No	Kategori	Rentang Nilai
1	Sangat Baik	80-100
2	Baik	79-59
3	Cukup Baik	58-38
4	Kurang Baik	37-17
5	Tidak Baik	0-16

(Sugiyono 2018:152)

Penilaian skala sikap merupakan aspek penilaian hasil belajar pada ranah afektif (Saftari & Fajriah, 2019). Pada penelitian ini, dilakukan penilaian skala sikap terbuka pada peserta didik Sekolah Dasar. Pengukuran ini bertujuan untuk mengukur sikap terbuka peserta didik kelas V Sekolah Dasar setelah digunakannya model pembelajaran RADEC pada materi panas dan perpindahannya. Instrumen skala pengukuran sikap terbuka yang digunakan pada penelitian ini, yaitu skala Likert karena skala Likert dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang bentuk checklist (Saftari & Fajriah, 2019). Skala Likert dituangkan pada penelitian ini berupa kuesioner sebanyak 30 butir soal yang terdiri dari 5 pilihan, terdiri dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (R), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Lembar skala sikap berisi pernyataan-

pernyataan positif dan negatif dengan penskoran untuk setiap pernyataan positif diberikan skor 5 untuk SS, 4 untuk S, 3 untuk R, 2 untuk TS, dan 1 untuk STS. Sedangkan untuk setiap pernyataan negatif adalah skor 5 untuk STS, 4 untuk TS, 3 untuk R, 2 untuk S, dan 1 untuk SS. Skor yang ditetapkan untuk masing-masing pilihan ini kemudian dijumlahkan di setiap bagian.

Disebabkan kuesioner mencakup seluruh aspek sikap terbuka, hasil perhitungan ini dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk sikap terbuka yang terbangun. Berikut kisi-kisi dari instrumen penilaian skala sikap terbuka yang di dalamnya sudah mencakup indikator sikap terbuka yang dikemukakan oleh Harlen dalam Anwar (2009,108) yaitu Instrumen skala sikap terbuka meliputi: Menghargai pendapat/temuan orang lain. Mau mengubah pendapat jika data kurang. Menerima saran teman. Tidak merasa paling benar. Menganggap setiap kesimpulan adalah tentatif. Dapat dilihat pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Indikator Sikap Terbuka

No	Indikator	Butir Soal pada Pernyataan (+)	Butir Soal pada Pernyataan (-)
1	Menghargai pendapat/temuan orang lain	5,10,24	8,14,23
2	Mau mengubah pendapat jika data kurang	12,15,25	16,21,26
3	Menerima saran teman	1,9,22	2,11,27
4	Tidak merasa paling benar	4, 17,28	13,18,30
5	Menganggap setiap kesimpulan adalah tentative	3,19,29	6,7,20

Pada instrumen pengukuran sikap terbuka ini dilakukan uji validitas dan reliabilitasnya. Hasil pengujian validitas terhadap instrumen yang mengukur sikap terbuka peserta didik membuktikan bahwa terdapat 30 butir pernyataan yang bersifat valid. Jumlah butir soal tersebut terdiri dari 15 pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif yang dijelaskan pada Tabel 3.14. Berdasarkan interpretasi nilai r_{hitung} yang dijelaskan pada Tabel 3.15. Pernyataan masuk ke dalam validitas tinggi sebanyak 12 pernyataan dan masuk ke dalam validitas sedang sebanyak 18 pertanyaan yang secara lebih rinci dijelaskan pada Tabel 3.12. Adapun hasil perhitungan lengkapnya disajikan pada bagian lampiran.

Tabel 3.15 Hasil Uji Validitas Instrumen Sikap Terbuka

No	Butir Soal	Besaran Nilai <i>r_{hitung}</i>	Kategori
1	2,3,6,9,10,11,12,16,17,20,25,28	0.60 – 0.79	Tinggi
2	1,4,5,7,8,13,14,15 18,19,21,22,23,24,26,27,29,30	0.40 – 0.59	Sedang

Selain itu, pada instrumen pengukuran sikap terbuka juga dilakukan uji reliabilitas. Hasil uji reliabilitas instrumen untuk mengukur sikap terbuka didapati bahwa 30 pernyataan yang digunakan pada penelitian ini memiliki sifat yang reliabel yang memiliki nilai hasil pengujian reliabilitas, yaitu 0.928 dan masuk kategori sangat tinggi. Adapun hasil perhitungan lengkapnya disajikan pada bagian lampiran. Berikut hasil dari pengujian reabilitas instrumen pengukuran sikap terbuka disajikan pada Tabel 3.14.

Tabel 3.16 Hasil Uji Reabilitas Instrumen Sikap Terbuka

Reliability Statistics	
Cronbach's	
Alpha	N of Items
.928	30

3.11 Teknik Analisis Data

Sugiyono (2010) menjelaskan bahwa dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Setelah data telah terkumpul, maka langkah peneliti selanjutnya adalah menganalisis data hasil.

3.11.1 Analisis Data dengan Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2010). Dengan menggunakan statistik deskriptif peneliti dapat menggambarkan hasil penelitian dengan apa adanya. Data yang dideskripsikan adalah hasil dari *pretes* dan *postes* siswa dengan bantuan *software SPSS versi 25 for windows*.

3.11.2 Analisis Data dengan Statistik Inferensial

Pengolahan dan analisis data statistik inferensial dimaksudkan untuk menganalisis data dengan membuat generalisasi pada data sampel agar hasilnya dapat diberlakukan pada populasi (Lestari & Yudhanegara, 2017). Pada tahap ini dilakukan uji perbedaan dan pengaruh rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* peningkatan kemampuan literasi sains dan sikap terbuka siswa.

3.11.2.1 Uji Normalitas

Lestari dan Yudhanegara (2017) menjelaskan bahwa uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik parametrik. Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data sampel yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Kelompok yang akan diuji normalisasinya berjumlah dua kelompok, yang masing-masing terdiri dari: (1) kelompok siswa dengan penerapan model pembelajaran RADEC, dan (2) kelompok siswa dengan penerapan model pembelajaran biasa. Untuk mengetahui apakah data dari masing-masing variabel yang akan dianalisis terdistribusi secara normal atau tidak menggunakan pengujian normalitas yang dibantu oleh software SPSS 25.0 *for windows* dengan analisis *Kolmogorov-Smirnov*

Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan pada hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains serta hasil pengukuran sikap terbuka. Jika terdistribusi secara normal, digunakan Uji Statistik Parametrik untuk pengujian statistik. Namun, digunakan Uji Statistik Non-Parametrik jika data tersebut tidak terdistribusi secara normal. Berdasarkan syarat tersebut, maka normalitas data perlu diuji terlebih dahulu sebelum uji hipotesis dapat dilakukan (Rahmawati, 2015). Berikut hipotesis statistik yang diuji:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya didasari pada didapatkannya nilai p -value ketika nilai $\alpha = 5\%$, yaitu jika nilai Signifikansi (Sig) atau nilai probabilitas > 0.05 , maka H_0 diterima atau data tersebut berdistribusi normal dan jika nilai Signifikansi (Sig) atau

nilai probabilitas < 0.05 , maka H_1 diterima atau data tersebut tidak berdistribusi normal.

3.11.2.2 Uji Homogenitas

Setelah melakukan uji normalitas, selanjutnya peneliti melakukan uji homogenitas atau uji kesamaan dua variabel. Uji homogenitas merupakan salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada teknik komparasional atau membandingkan (Lestari & Yudhanegara, 2017). Uji homogenitas pada penelitian ini digunakan pada hasil pretest dan posttest kemampuan literasi sains serta hasil pengukuran sikap terbuka menggunakan uji *levene statistic* jika berdistribusi homogen dan menggunakan uji *Wilcoxon* jika data berdistribusi tidak homogen dengan menggunakan bantuan software SPSS 25.0 for windows. Berikut hipotesis statistik yang diuji:

H_0 : Varians homogen (tidak terdapat perbedaan varians antara dua kelompok sampel)

H_1 : Varians heterogen (terdapat perbedaan varians antara dua kelompok sampel)

Kriteria pengujianya didasari pada didapatkannya nilai p -value ketika nilai $\alpha = 5\%$, yaitu jika data memiliki nilai probabilitas atau signifikansi lebih besar dari 0,05, data tersebut berasal dari populasi dengan varians yang sama atau H_0 diterima. Sebaliknya, jika data memiliki signifikansi atau nilai probabilitas kurang dari 0,05, maka data tersebut berasal dari populasi dengan varians yang berbeda atau H_1 diterima.

3.11.2.3 Uji Hipotesis

Uji Hipotesis dilakukan pada hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains serta hasil pengukuran sikap terbuka yang telah dilakukan pengujian normalitas serta homogenitas. Aplikasi SPSS 25 for windows digunakan untuk pengujian beda pada data hasil pretest dan posttest. Uji t akan digunakan untuk menguji data secara parametrik dengan distribusi dan homogenitas normal. Sementara itu, data yang tidak didistribusikan secara normal akan diuji secara non-parametrik melalui tes *Mann Whitney* (Rahmawati, 2015).

Uji Hipotesis ini digunakan untuk menguji variabel independen terhadap variabel dependen yang diamati. Dalam penelitian ini, uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap literasi sains dan sikap terbuka siswa SD. Berikut hipotesis dalam penelitian ini:

1. **Hipotesis I** " Terdapat perbedaan signifikan literasi sains siswa sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran RADEC di kelas eksperimen "

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata literasi sains siswa sebelum mengikuti pembelajaran RADEC

μ_2 = rata-rata literasi sains siswa setelah mengikuti pembelajaran RADEC

Kriteria pengambilan keputusan:

1. Jika nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
2. Jika nilai signifikansi (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika dihasilkan nilai P-value (sig) $< 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi sains siswa sebelum dan setelah diterapkannya pembelajaran RADEC.

2. **Hipotesis II** " Terdapat perbedaan signifikan literasi sains siswa menggunakan model pembelajaran RADEC dan model pembelajaran konvensional "

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata literasi sains siswa yang mengikuti pembelajaran RADEC

μ_2 = rata-rata literasi sains siswa yang tidak mengikuti pembelajaran RADEC

Kriteria pengambilan keputusan:

1. Jika nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
2. Jika nilai signifikansi (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika dihasilkan bahwa nilai P-value (sig) $< 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi sains siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran RADEC dengan siswa yang tidak belajar dengan menggunakan model pembelajaran RADEC.

3. **Hipotesis III** " Terdapat perbedaan signifikan sikap terbuka siswa sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran RADEC di kelas eksperimen "

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$
--

Keterangan:

μ_1 = rata-rata sikap terbuka siswa sebelum mengikuti pembelajaran RADEC

μ_2 = rata-rata sikap terbuka siswa setelah mengikuti pembelajaran RADEC

Kriteria pengambilan keputusan:

1. Jika nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
2. Jika nilai signifikansi (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika dihasilkan bahwa nilai P-value (sig) $< 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara sikap terbuka siswa sebelum dan setelah diterapkannya pembelajaran RADEC.

4. **Hipotesis IV** " Terdapat perbedaan signifikan sikap terbuka siswa menggunakan model pembelajaran RADEC dan model pembelajaran konvensional"

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata sikap terbuka siswa yang mengikuti pembelajaran RADEC

μ_2 = rata-rata sikap terbuka siswa yang tidak mengikuti pembelajaran RADEC

Kriteria pengambilan keputusan:

1. Jika nilai signifikansi (2-tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
2. Jika nilai signifikansi (2-tailed) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika dihasilkan bahwa nilai P-value (sig) < 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara sikap terbuka siswa yang belajar dengan pembelajaran RADEC dan yang tidak belajar dengan pembelajaran RADEC. Untuk uji Hipotesis terdapat beberapa pilihan, yaitu :

a) Uji t

Uji t dilakukan untuk membuktikan hipotesis secara parsial (Latief et al., 2019). Pada penelitian ini, untuk membuktikan hipotesis mengenai terjadi kenaikan setelah diimplementasikannya model RADEC pada kemampuan literasi sains dan mengidentifikasi sikap terbuka peserta didik Sekolah Dasar pada materi panas dan perpindahannya digunakan uji t. Uji t dilakukan memakai pengujian *Independent Samples T-test* melalui aplikasi software SPSS 25 *for windows*. Berikut hipotesis statistik yang diuji:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = Rerata nilai (*pretest* dan *posttest*) kelas eksperimen

μ_2 = Rerata nilai (*pretest*, dan *posttest*) kelas kontrol

H_0 pada penelitian ini adalah kondisi yang tidak terdapat perbedaan kemampuan literasi sains atau/dan sikap terbuka pada peserta didik yang telah

memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran RADEC pada kelas eksperimen dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Sedangkan, H_1 pada penelitian ini adalah kondisi saat terdapatnya perbedaan kemampuan literasi sains atau/dan sikap terbuka pada peserta didik yang telah memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran RADEC pada kelompok eksperimen dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Kriteria pengambilan keputusan uji perbedaan dua rata-rata dibentuk atas dasar didapatkannya p -value dengan taraf signifikansi 5%. Jika nilai signifikansi $\geq 5\%$, maka H_0 diterima dan sebaliknya jika Signifikansi $< 5\%$, maka H_0 ditolak atau H_1 diterima.

b) Uji Mann Whitney U

Uji Mann Whitney U adalah alternatif uji t untuk membandingkan dua populasi rata-rata dari populasi yang sama. Uji ini termasuk uji tes non- paramterik (Aida & Rini, 2015). Ketika asumsi distribusi t tidak terpenuhi, uji Mann Whitney U dapat digunakan sebagai pengganti uji t. Menggunakan bantuan software SPSS 25 *for windows*, uji Mann Whitney U dilakukan (Rahmawati, 2015). Adapun hipotesis statistik yang diuji, yaitu :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

H_0 pada penelitian ini adalah kondisi saat tidak terdapatnya perbedaan kemampuan literasi sains atau/dan sikap terbuka pada peserta didik yang telah memperoleh pembelajaran dengan model RADEC pada kelas eksperimen dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Untuk H_1 pada penelitian ini adalah kondisi saat terdapatnya perbedaan kemampuan literasi sains atau/dan sikap terbuka pada peserta didik yang telah memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran RADEC pada kelas eksperimen dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Sedangkan, μ_1 merupakan *mean* dari nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan μ_2 merupakan *mean* dari nilai-nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas kontrol. Kriteria pengambilan keputusan

uji perbedaan dua rata-rata ini didasari oleh perolehan p -value dengan taraf signifikansi 5%. Jika, $\text{Sig.} \geq 5\%$, maka H_0 diterima dan sebaliknya jika $\text{Sig.} \leq 5\%$, maka H_0 ditolak atau H_1 diterima.