

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan serangkaian tahapan logis yang digunakan untuk mengatasi masalah penelitian secara metodis (Patel & Patel, 2019, hlm. 48). Metode penelitian juga dapat diartikan sebagai prosedur dan desain dari sebuah penelitian (Waruwu, 2023, hlm. 2897). Adapun penelitian ini akan menerapkan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Metode eksperimen merupakan metode penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk menguji efektif atau tidaknya variabel eksperimen (Abdullah dkk., 2022, hlm. 27).

Dalam penelitian eksperimen terdapat berbagai macam desain penelitian, salah satunya adalah desain *Pre-Experimental*. Desain *Pre-Experimental* adalah desain penelitian yang bermaksud untuk mengidentifikasi hubungan kausalitas atau perubahan hasil tes sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (Sugiyono, 2020, hlm. 112). Pada desain ini, penelitian dilakukan pada satu kelompok tanpa adanya kelompok pembanding atau kontrol sebab dalam desain *Pre-Experimental* masih terdapat variabel luar yang dapat mempengaruhi pembentukan variabel dependen (Kusumastuti dkk., 2020, hlm. 43; Rukminingsih & Latief, 2020, hlm. 46).

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan desain *Pre-Experimental* dengan bentuk penelitian *One Group Pretest-Post-test*. Bentuk penelitian melibatkan penerapan desain penelitian pada satu kelompok tanpa menggunakan kelompok pembanding. Pada satu kelompok ini atau bisa disebut sebagai kelompok eksperimen akan diberikan tes awal (*pretest*). Kemudian, diberikan perlakuan (*treatment*) berupa penerapan model *RADEC* berbantuan *game* interaktif yang akhirnya akan diberikan tes akhir (*post-test*) di akhir pembelajaran. Adapun bentuk dari desain penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest-Post-test*

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
O ₁	X ₁	O ₂

Keterangan:

- X_1 : Perlakuan dengan menerapkan model *RADEC* berbantuan *game* interaktif
- O_1 : Nilai *pretest* (awal) terkait pemahaman konsep peserta didik
- O_2 : Nilai *post-test* (akhir) terkait pemahaman konsep peserta didik

3.2 Prosedur Penelitian

Penelitian ini akan melakukan prosedur yang terdiri dari tiga tahapan yang dilalui meliputi, tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir penelitian.

a. Tahap persiapan penelitian

Pada tahap ini, adapun langkah-langkah yang akan dilakukan antara lain:

- 1) Mengajukan perizinan kepada kepala sekolah terkait dengan penelitian.
- 2) Menulis proposal penelitian yang mencakup permasalahan penelitian, tinjauan pustaka, dan metode penelitian yang digunakan.
- 3) Membuat perangkat pembelajaran penelitian berupa rencana pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar, dan instrumen evaluasi.
- 4) Membuat instrumen penelitian berupa lembar soal *pretest* dan *post-test* mengenai pemahaman konsep peserta didik materi keberagaman budaya.
- 5) Mengajukan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian untuk mendapatkan persetujuan ahli.
- 6) Melakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap instrumen penelitian serta perangkat pembelajaran oleh ahli.

b. Tahap pelaksanaan penelitian

Pada tahap ini, terdiri dari kegiatan:

- 1) Pemberian *pretest* berperan untuk mengukur pemahaman konsep IPAS peserta didik khususnya pada materi keberagaman budaya sebelum diberi perlakuan.
- 2) Mengimplementasikan perlakuan berupa penggunaan model *RADEC* berbantuan *game* interaktif dalam kegiatan pembelajaran.
- 3) Pemberian *post-test* yang berperan untuk mengukur pemahaman konsep IPAS peserta didik pada materi keberagaman budaya sesudah diberi perlakuan.

c. Tahap akhir penelitian

Pada tahap ini, rangkaian aktivitas yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut.

- 1) Menganalisis data hasil *pretest* dan *post-test*
- 2) Menganalisis dan membuat pembahasan berdasarkan temuan penelitian.
- 3) Membuat simpulan berdasarkan data yang telah diolah.

3.3 Partisipan Penelitian

3.3.1 Populasi

Istilah “populasi” mengacu pada sekumpulan objek atau subjek yang memiliki beberapa ciri tertentu yang dianalisis mencapai kesimpulan yang relevan (Iba & Wardhana, 2023b, hlm. 167). Pada penelitian ini, populasi yang digunakan mencakup seluruh peserta didik kelas IV pada salah satu Sekolah Dasar yang berada di Kelurahan Sukagalih, Kota Bandung.

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan sekumpulan individu yang dipilih dari populasi yang merupakan bagian dari populasi secara keseluruhan (Suriani dkk., 2023, hlm. 27). Adapun sampel yang digunakan adalah salah satu kelas IV dari populasi yaitu kelas IV C yang terdiri dari 22 peserta didik. Pemilihan dan penetapan dilakukan berdasarkan hasil diskusi antara peneliti dan pihak sekolah, khususnya dengan wali kelas. Teknik *purposive sampling* akan digunakan sebagai strategi pengambilan sampel dalam penelitian ini. Teknik *purposive sampling* adalah pemilihan komponen sampel yang disengaja berdasarkan karakteristik tertentu yang dianggap signifikan atau relevan dengan tujuan penelitian (Iba & Wardhana, 2024, hlm. 176). Maxwell (dalam (Firmansyah dkk., 2022, hlm. 92) menyatakan bahwa teknik *purposive sampling* melibatkan pemilihan individu atau peristiwa tertentu secara sengaja karena diyakini dapat memberikan informasi penting yang tidak dapat diperoleh dari pilihan lainnya. Adapun alasan peneliti memilih teknik ini adalah untuk memperoleh sampel yang bisa mewakili tujuan penelitian.

3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat penting untuk pengumpulan dan pengukuran data dalam penelitian (Kusuma dkk., 2021, hlm. 143; Situmorang & Purba, 2019, hlm. 54). Berikut adalah instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini:

a. Tes

Tes merupakan alat ukur yang berisi pertanyaan untuk mengukur kemampuan seseorang (Sukendra & Atmaja, 2020, hlm. 8). Faiz dkk. (2022, hlm. 493) menjelaskan bahwa tes dilakukan untuk mengetahui seberapa memahami seseorang tentang suatu topik bahasan. Jenis tes non objektif dalam bentuk uraian akan diterapkan dalam penelitian ini. Tujuan dari dilakukannya tes ini adalah untuk mengukur tingkat pemahaman konsep peserta didik pada materi keberagaman budaya. Tes pemahaman konsep akan dilaksanakan dua kali yaitu, pada awal dan akhir penelitian. Data penelitian yang diperoleh akan dikumpulkan secara kuantitatif. Hasil *pretest* dan *post-test* dari instrumen soal yang telah dirancang akan digunakan sebagai sumber data kuantitatif. Adapun kisi-kisi soal *pretest* dan *post-test* yang menjadi acuan dalam mengumpulkan data dilampirkan pada lampiran 12.

Selanjutnya, hasil penilaian *pretest* dan *post-test* yang diperoleh akan dikelompokkan berdasarkan kategori tingkat pemahaman konsep sebagaimana tercantum pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kategori Tingkat Pemahaman Konsep Peserta Didik

Kisaran Nilai	Level Pemahaman
$0 \leq X \leq 40$	Sangat rendah
$40 \leq X \leq 55$	Rendah
$55 \leq X \leq 70$	Cukup
$70 \leq X \leq 85$	Tinggi
$85 \leq X \leq 100$	Sangat tinggi

X = Nilai Peserta Didik

(Sumber: Dewiatmini, 2021)

b. Lembar Observasi

Observasi merupakan proses pengamatan langsung yang dilakukan peneliti terhadap subjek penelitian atau lingkungan tertentu, yang dapat dilakukan secara aktif maupun pasif (Iba & Wardhana, 2023, hlm. 293). Penelitian ini menggunakan instrumen observasi untuk mendokumentasikan proses pembelajaran yang diamati

secara langsung oleh guru. Observasi ini bertujuan untuk mengamati keterlaksanaan model *RADEC*, yang meliputi aktivitas guru, aktivitas peserta didik, serta kondisi lingkungan belajar selama proses berlangsung.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan pengumpulan data dan informasi yang mendukung tujuan penelitian dalam bentuk laporan tertulis, catatan, angka, gambar, buku, arsip, atau bahan tertulis lainnya (Ardiansyah dkk., 2023, hlm. 4). Dalam penelitian ini, dokumentasi yang dikumpulkan terdiri dari foto-foto yang diambil selama pelaksanaan penelitian. Dokumentasi ini berperan penting dalam memperkuat pernyataan dalam laporan penelitian serta membantu memastikan bahwa penelitian telah dilakukan dengan benar.

3.5 Uji Kelayakan Instrumen

3.5.1 Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur sejauh mana instrument dapat menilai apa yang seharusnya dinilai (Sanaky, 2021, hlm. 433). Istilah "valid" berarti sesuatu yang dapat diterima atau dianggap layak. Sebuah tes atau kuesioner dikatakan valid apabila pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di dalamnya dapat memberikan informasi yang relevan dengan tujuan pengukuran kuesioner tersebut. Untuk menguji validitas soal dalam penelitian ini, peneliti memanfaatkan *SPSS for Windows 29.0 Version* dengan beberapa kriteria pengujian sebagai berikut:

- a. Apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada tingkat signifikansi 0,05, atau jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan nilai signifikansi positif kurang dari 0,05, maka butir soal dianggap valid.
- b. Apabila nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ dan nilai signifikansi negatif lebih dari 0,05, maka butir soal dianggap tidak valid.

Uji coba instrumen tes dilaksanakan di kelas V SDN X Kota Bandung. Setelah menganalisis hasil dari uji coba tersebut, setiap butir soal akan diuji validitasnya. Hasil perhitungan validitas instrumen tes akan diolah menggunakan SPSS versi 29. Berikut adalah hasil uji validitas soal *pretest* yang dianalisis menggunakan uji validitas *product moment*:

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Soal *Pretest*

Nomor Soal	r_{tabel}	Koefisien Korelasi	Kategori
1	0,388	0,618	Valid
2	0,388	0,623	Valid
3	0,388	0,544	Valid
4	0,388	0,662	Valid
5	0,388	0,620	Valid
6	0,388	0,836	Valid
7	0,388	0,682	Valid
8	0,388	0,759	Valid
9	0,388	0,658	Valid
10	0,388	0,516	Valid
11	0,388	0,505	Valid
12	0,388	0,366	Tidak Valid

Data yang tertera pada tabel 3.3 mengindikasikan bahwa dari 12 butir soal, 11 diantaranya valid dan 1 tidak valid. Maka dari itu, penelitian ini akan menggunakan soal *pretest* dengan nomor soal 1 sampai dengan 11. Sedangkan untuk soal dengan nomor 12 tidak akan digunakan pada penelitian ini.

Lebih lanjut, untuk hasil uji validitas soal *post-test* yang dianalisis menggunakan uji validitas *product moment* adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Soal *Post-test*

Nomor Soal	r_{tabel}	Koefisien Korelasi	Kategori
1	0,381	0,644	Valid
2	0,381	0,701	Valid
3	0,381	0,613	Valid
4	0,381	0,781	Valid
5	0,381	0,497	Valid
6	0,381	0,650	Valid
7	0,381	0,739	Valid
8	0,381	0,611	Valid
9	0,381	0,711	Valid
10	0,381	0,518	Valid
11	0,381	0,454	Valid
12	0,381	0,733	Valid

Merujuk pada tabel 3.4 menunjukkan bahwa dari 12 butir soal yang diuji diperoleh hasil $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$. Maka dari itu, terlihat bahwa soal *post-test* dengan nomor 1 hingga 12 dinyatakan valid dan layak digunakan dalam penelitian ini.

3.5.2 Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas termasuk bagian penting dalam penelitian eksperimen. Reliabilitas instrumen menunjukkan kekonsistenan instrumen ketika diterapkan pada subjek yang sama, walaupun dilaksanakan oleh individu, tempat, dan waktu yang berbeda; hasilnya akan relatif sama atau tidak berbeda secara signifikan. Hasil tes dianggap reliabel apabila hasilnya konsisten. Jika suatu soal memiliki reliabilitas yang baik, maka soal tersebut konsisten dalam mengukur objek tertentu. Dengan demikian, instrument yang reliabel akan menghasilkan data yang terpercaya.

Dalam penelitian ini, peneliti mengukur tingkat reliabilitas menggunakan rumus Alpha, serta memanfaatkan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 29. Kriteria untuk menilai derajat reliabilitas instrumen ini ditentukan berdasarkan klasifikasi yang diuraikan oleh Guilford (dalam Ardani, 2020, hlm. 118) yang tercantum dalam tabel berikut.

Tabel 3.5 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Korelasi	Reliabilitas
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap
$0,60 \leq r \leq 0,80$	Tinggi	Tetap
$0,40 \leq r \leq 0,60$	Sedang	Cukup tetap
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah	Tidak tetap
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap

(Sumber : Guilford dalam Ardani, 2020, hlm. 118)

Adapun rumus yang digunakan untuk menguji reliabilitas butir soal adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Sumber : (Arikunto, 2015, hlm. 225)

Keterangan:

R = koefisien reliabilitas

N = banyaknya butir soal

s_i^2 = variansi skor butiran soal ke-i

s_t^2 = variansi skor total

Perhitungan reliabilitas hasil uji coba pada penelitian ini menggunakan teknik *Alpha Cronbach* dengan bantuan aplikasi SPSS versi 29.0. Berdasarkan hasil perhitungan reabilitas soal *pretest* yang dianalisis menggunakan rumus *Alpha Cronboach* didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 3.6 Hasil Uji Reliabilitas Soal *Pretest*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.853	11

Data pada tabel 3.6 menunjukkan bahwa hasil uji reabilitas soal *pretest* diperoleh hasil sebesar 0,853 lebih besar dari 0,80. Hal ini mengindikasikan bahwa soal *pretest* masuk ke dalam kriteria korelasi sangat tinggi dengan reabilitas sangat tetap. Dengan demikian, soal *pretest* dapat dinyatakan memiliki reliabilitas yang baik dan pantas digunakan dalam penelitian.

Lebih lanjut, untuk hasil perhitungan reabilitas soal *post-test* yang dianalisis menggunakan rumus *Alpha Cronboach* memperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.7 Hasil Uji Reabilitas Soal *Post-test*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.868	12

Data pada tabel 3.7 menunjukkan bahwa hasil uji reabilitas soal *post-test* diperoleh hasil sebesar 0,868 lebih besar dari 0,80. Hal tersebut memperlihatkan bahwa soal *post-test* masuk ke dalam kategori korelasi sangat tinggi dengan reabilitas sangat tetap. Dengan demikian, soal *post-test* dapat dinyatakan memiliki reliabilitas yang baik dan pantas digunakan dalam penelitian.

3.5.3 Tingkat Kesukaran

Untuk mengevaluasi tingkat kesukaran soal, dilakukan perhitungan untuk mengukur seberapa sulit atau mudahnya setiap butir soal. Tingkat kesukaran dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Tingkat kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

J_s = Jumlah seluruh peserta tes

Tabel berikut menyajikan kriteria untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran setiap butir soal (Surapranata dalam Restiyawati dkk., 2023).

Tabel 3.8 Kriteria Kesukaran Instrumen

Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
$P = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < P < 0,30$	Sukar
$0,30 < P < 0,70$	Sedang
$0,70 < P < 1,00$	Mudah
$P = 1,00$	Terlalu mudah

Sumber: (Surapranata dalam Restiyawati dkk., 2023, hlm. 174)

Setelah melakukan uji kesukaran butir soal *pretest* maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.9 Hasil Uji Kesukaran Soal *Pretest*

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,837	Mudah
2	0,625	Sedang
3	0,817	Mudah
4	0,654	Sedang
5	0,846	Mudah
6	0,769	Mudah
7	0,635	Sedang
8	0,644	Sedang
9	0,558	Sedang
10	0,548	Sedang
11	0,615	Sedang

Data pada tabel 3.9 menunjukkan bahwa tingkat kesukaran soal *pretest* masuk ke dalam kategori mudah dan sedang. Sedangkan, untuk hasil perhitungan tingkat kesukaran soal *post-test* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.10 Hasil Uji Kesukaran Soal *Post-test*

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,528	Sedang
2	0,907	Mudah
3	0,620	Sedang
4	0,796	Mudah
5	0,639	Sedang
6	0,694	Sedang
7	0,667	Sedang
8	0,648	Sedang
9	0,667	Sedang
10	0,620	Sedang
11	0,537	Sedang
12	0,704	Mudah

Data pada tabel 3.10 menunjukkan bahwa tingkat kesukaran soal *post-test* masuk ke dalam kategori mudah dan sedang. Maka dari itu, penelitian akan menggunakan 12 butir soal dengan kategori sedang dan mudah.

3.5.4 Daya Pembeda

Menurut Pradita dkk. (2023, hlm. 111), pengujian daya pembeda berperan untuk menilai apakah suatu tes mampu membedakan peserta didik berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Butir tes dianggap berkualitas apabila daya pembedanya itu tinggi. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda butir soal.

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

B_A = Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = Jumlah peserta kelompok atas

J_B = Jumlah peserta kelompok bawah

Setelah melaksanakan uji daya pembeda, kriteria hasilnya dapat dilihat melalui tabel indeks daya pembeda yang disusun oleh Lestari & Yudhanegara (2018, hlm. 217):

Tabel 3.11 Kriteria Daya Pembeda

Rentang Skor Daya Pembeda	Kategori
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Sumber : (Lestari & Yudhanegara, 2018, hlm. 217)

Hasil perhitungan daya pembeda soal *pretest* dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut ini.

Tabel 3.12 Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Pretest*

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,565	Baik
2	0,511	Baik
3	0,442	Baik
4	0,619	Baik
5	0,541	Baik
6	0,793	Sangat Baik
7	0,607	Baik
8	0,699	Baik
9	0,575	Baik
10	0,363	Cukup
11	0,330	Cukup

Berdasarkan tabel 3.12, 11 butir soal *pretest* yang telah diujicobakan memperoleh hasil uji daya pembeda dengan kategori sangat baik, baik, dan cukup sehingga soal *pretest* ini dapat digunakan dalam penelitian. Hasil perhitungan daya pembeda ini dianalisis menggunakan SPSS versi 29.0.

Hasil analisis daya pembeda soal *post-test* tercantum pada tabel 3.13 berikut ini.

Tabel 3.13 Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Post-test*

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,546	Baik
2	0,637	Baik
3	0,512	Baik
4	0,723	Sangat Baik
5	0,423	Baik
6	0,557	Baik
7	0,672	Baik
8	0,528	Baik

9	0,619	Baik
10	0,407	Baik
11	0,359	Cukup
12	0,654	Baik

Berdasarkan tabel 3.13, 12 butir soal *post-test* yang telah diujicobakan memperoleh hasil uji daya pembeda dengan kategori sangat baik, baik, dan cukup sehingga soal *post-test* ini dapat digunakan dalam penelitian. Hasil perhitungan daya pembeda ini dianalisis menggunakan SPSS versi 29.

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Uji Normalitas

Menurut Gunawan (2020), pengujian normalitas data bertujuan untuk memastikan apakah data yang didapatkan berdistribusi normal dan berasal dari populasi berdistribusi normal. Dalam penelitian ini, pengolahan data dibantu oleh *software* SPSS versi 29. Uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* dengan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ ($\alpha = 0,05$). Perumusan hipotesis dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data Skor (*pretest-post-test*) berdistribusi normal.

H_1 : Data Skor (*pretest-post-test*) tidak berdistribusi normal.

3.6.2 Uji Perbedaan Rerata

Pengujian ini bertujuan untuk melihat efektivitas dari hasil *pretest* ke *post-test*. Uji yang digunakan adalah uji Wilcoxon karena data yang dibandingkan berasal dari satu kelompok yang sama. Uji beda ini digunakan ketika data tidak berdistribusi normal. Kriteria dari pengujian antara lain:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ dan } H_a: \mu_1 \neq \mu_2.$$

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata sebelum dan setelah perlakuan diberikan.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak, yang menunjukkan adanya perbedaan rata-rata antara sebelum dan setelah diberi perlakuan.

Adapun hipotesis yang diuji adalah:

1. H_0 = Model pembelajaran *RADEC* berbantuan *game* interaktif tidak berpengaruh signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep IPAS materi keragaman budaya pada peserta didik fase B.
2. H_a = Model pembelajaran *RADEC* berbantuan *game* interaktif berpengaruh signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep IPAS materi keragaman budaya pada peserta didik fase B.

3.6.3 Uji *Paired Sample T-Test*

Widiyanto dalam (Sari & Novitasari, 2023, hlm. 431) menyatakan bahwa uji *paired sample t-test* adalah metode uji statistik yang digunakan untuk mengukur efektivitas perlakuan dengan melihat adanya perbedaan rata-rata antara kondisi sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Uji ini digunakan apabila data penelitian berdistribusi normal. Santoso dalam (Ambardi dkk., 2022, hlm. 64) menyatakan bahwa tata cara pengambilan keputusan pada uji *paired sample t-test* dijelaskan sebagai berikut.

- a. Apabila nilai signifikansi (*2-tailed*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- b. Sebaliknya, jika nilai signifikansi (*2-tailed*) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

3.6.4 Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* merupakan metode yang digunakan untuk mengevaluasi seberapa efektif suatu perlakuan atau *treatment* terhadap pemahaman peserta didik (Sukarelawan dkk., 2024, hlm.9). Pengujian *N-Gain* dihitung dari perbedaan skor setelah *treatment* (*post-test*) dan skor sebelum *treatment* (*pretest*). Adapun perhitungan *N-Gain* dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan:

Skor <i>Pretest</i>	= Skor awal
Skor Maksimal	= Skor maksimal ideal
Skor <i>Postest</i>	= Skor akhir

Kriteria hasil uji *N-Gain* menurut Hake (dalam Supriadi, 2021, hlm. 180–181) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.14 Kriteria *N-Gain* Score

Skor Normalitas Gain	Kategori
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah
$0,30 \leq N\text{-Gain} \leq 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi

Sumber: (Hake dalam Supriadi, 2021, hlm. 180–181)