

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Pendekatan penelitian**

Pendekatan penelitian merupakan sebuah rancangan mengenai bagaimana suatu penelitian akan dilakukan. Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif menurut (Kusumastuti et al., 2020) menjelaskan bahwa metode kuantitatif merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menguji berbagai teori tertentu melalui hubungan dari variabel-variabel yang telah ditentukan. Selain itu pendekatan penelitian kuantitatif diartikan sebagai pendekatan yang menggunakan analisis data numerik yang kemudian dianalisis kembali dengan menggunakan berbagai metode statistika yang sesuai (Priadana & Sunarsi, 2021, hlm. 41)

#### **3.2 Desain Penelitian**

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian dengan menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan untuk melihat hubungan sebab akibat dari suatu variabel yang terdiri dari variabel independen dengan variabel kontrol (Saroinsong et al., 2021). Desain penelitian eksperimental yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimental semu dengan menggunakan *Quasi experimental*. Dimana kuasi eksperimen menurut (Aditiany & Pratiwi, 2021, hlm. 16) merupakan penelitian yang melibatkan kelompok kontrol namun tidak dapat berfungsi sepenuhnya dalam mengontrol berbagai variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan dalam sebuah eksperimen. Type eksperimen yang digunakan yaitu *Non-equivalent Control Group Design*, dimana terdapat dua kelompok kelas yaitu eksperimen maupun kontrol yang tidak dipilih secara acak dan kedua kelompok tersebut mengikuti *pre-test* dan *post-test* namun, hanya kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan (Creswell, 2009, hlm. 160). Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3. 1** Desain Penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan (x)	Post-test
Eksperimen	$O_1$	$K_E$	$O_2$
Kontrol	$O_1$	$K_K$	$O_2$

(Creswell, 2009, hlm. 160)

Keterangan:

$O_1$  : Kegiatan tes awal yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol sebelum dilakukannya proses belajar mengajar

$O_2$  : Kegiatan tes akhir yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol setelah dilakukannya proses belajar mengajar

$K_E$  : Perlakuan yang diberikan terhadap kelas eksperimen berupa penerapan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematic* (STEM)

$K_K$  : Perlakuan yang diberikan terhadap kelas kontrol berupa penerapan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis Saintifik

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* dimana pada teknik ini penentuan sampel penelitian berdasarkan pada kriteria tertentu (Sidiq & Choiri, 2019, hlm. 111). Teknik ini diterapkan karena terdapat beberapa pertimbangan tertentu seperti materi pembelajaran dan kompetensi dasar yang telah ditentukan dan dibelajarkan untuk peserta didik kelas IV Sekolah Dasar, serta hasil dari wawancara mengenai kemampuan berpikir kritis.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas IV A dan B SDN Margahayu 02 sebanyak 60 peserta didik. Kedua kelas tersebut akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas A terdiri dari 20 peserta didik akan dijadikan sebagai kelas kontrol. Sedangkan, kelas B yang terdiri dari 40 peserta didik akan dijadikan sebagai kelas eksperimen.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan langkah penelitian, yaitu sebagai berikut:

Novianti Pratiwi, 2024

**EFEKTIVITAS LKPD BERBASIS STEM PADA MATERI TRANSFORMASI ENERGI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.4.1 Tahapan Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap persiapan yang dilakukan oleh peneliti sebelum melakukan kegiatan penelitian. Adapun kegiatan yang dilakukan oleh peneliti pada tahap persiapan adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan masalah penelitian serta variabel yang akan diteliti
2. Melakukan studi literatur mengenai variabel penelitian
3. Menentukan subjek penelitian
4. Menentukan, menyusun, dan menyiapkan alat ukur
5. Menyusun perangkat pembelajaran yang akan digunakan
6. Melakukan perizinan terkait penelitian
7. Melakukan uji coba instrumen tes untuk mengetahui validitas dan reliabilitas setiap butir soal serta menganalisis hasil uji coba tersebut
8. Membuat lembar pre-test serta post-test berdasarkan hasil uji coba instrumen

### 3.4.2 Tahapan Pelaksanaan

Setelah melalui tahap persiapan, tahap selanjutnya yaitu tahap pelaksanaan. Pada tahap ini kegiatan penelitian dilakukan. Pada tahapan pelaksanaan kegiatan yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Melakukan *pre-test* kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen
- 2) Memberikan perlakuan atau *treatment* pada kelas eksperimen dan kontrol
- 3) Melakukan *post-test* kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen

### 3.4.3 Tahapan Pengolahan Data

Tahap pengolahan data merupakan tahap akhir dari suatu penelitian. Pada tahap ini semua data yang didapatkan pada tahap pelaksanaan diolah menjadi suatu data yang bersifat informatif sehingga dapat dimengerti oleh orang lain. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Melakukan skoring terhadap hasil jawaban *pre-test* dan *post-test* yang telah dilakukan
- 2) Melakukan analisis data dengan menggunakan metode statistik untuk menguji hipotesis
- 3) Membuat kesimpulan dan laporan akhir penelitian

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan jenis data kuantitatif dimana data kuantitatif ini diperoleh dari hasil tes tertulis pada awal dan akhir pembelajaran. Adapun tahap pengumpulan data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3. 2** Teknik Pengumpulan Data

Tahapan	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
Sebelum perlakuan	Peserta didik Kelas IV SDN Margahayu 2 Kabupaten Bandung	Informasi awal kemampuan berpikir kritis peserta didik	Tes awal ( <i>Pre-test</i> )	Instrumen tes kemampuan berpikir kritis
Setelah perlakuan	Peserta didik Kelas IV SDN Margahayu 2 Kabupaten Bandung	Hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah dilakukannya perlakuan.	Tes akhir ( <i>Post-test</i> )	Instrumen tes kemampuan berpikir kritis

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan sebuah alat yang digunakan untuk memperoleh data penelitian yang dibutuhkan secara lengkap dan sistematis (Sukmadinata, 2017, hlm. 230). Pendapat lain mengatakan bahwa instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh suatu data penelitian, mengukur suatu fenomena, dan melakukan kegiatan analisis data yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi pada sampel yang sedang diamati (Kurniawan, 2021, hlm. 1). Dari kedua pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden yang

kemudian diolah dan diinterpretasikan untuk memperoleh suatu informasi. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa Tes.

### 3.6.1 Instrumen Tes

Tes merupakan sekumpulan pertanyaan yang digunakan untuk mengukur kemampuan tertentu melalui jawaban atau tanggapan responden (Ndiung & Jediut, 2020, hlm. 101). Instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa soal uraian sebanyak 11 butir soal yang mewakili setiap indikator-indikator kemampuan berpikir kritis. Untuk mengetahui nilai akhir yang diperoleh peserta didik digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Kegiatan tes tersebut akan dilakukan sebanyak dua kali pada masing-masing kelas yaitu *pre-test* dan *post-test*. Kegiatan *pre-test* dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen sebelum dikenakan perlakuan. Sedangkan kegiatan *post-test* dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah dikenakan perlakuan. Berikut merupakan kisi-kisi soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan.

**Tabel 3. 3** Kisi-kisi Instrumen Tes Sebelum Dilakukan Uji Coba dan Uji Validitas

Capain Pembelajaran	Indikator Berpikir Kritis	Deskripsi	Bentuk Soal	Nomor Soal
Peserta didik menganalisis sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari. (contoh : energi, kalor, listrik, bunyi, cahaya).	Menganalisis	Memberikan alasan yang logis terhadap suatu permasalahan yang disajikan berkaitan dengan transformasi energi angin menjadi gerak	Uraian	1
			Uraian	2

Capain Pembelajaran	Indikator Berpikir Kritis	Deskripsi	Bentuk Soal	Nomor Soal
Peserta didik menganalisis sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari. (contoh : energi, kalor, listrik, bunyi, cahaya).	Mensintesis	Menggabungkan informasi yang didapatkan sehingga menjadi suatu konsep yang berkaitan dengan transformasi energi panas menjadi gerak	Uraian	3
			Uraian	4
			Uraian	11
	Pemecahan Masalah	Memecahkan suatu permasalahan yang berkaitan dengan transformasi energi kimia menjadi listrik	Uraian	5
			Uraian	6
	Menyimpulkan	Membuat suatu kesimpulan yang berkaitan dengan konsep transformasi energi yang disajikan	Uraian	7
			Uraian	8
			Uraian	9
			Uraian	10
	<b>Total Butir Soal</b>			

### 3.6.2 Validasi Instrumen Tes

Validasi instrumen atau uji kelayakan instrumen dilakukan untuk mendapatkan penilaian dari ahli mengenai kesesuaian isi instrumen dengan tujuan penelitian. Soal-soal yang terdapat dalam instrumen tes tersebut harus mewakili indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan. Sehingga instrumen tes tersebut dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, format penulisan soal juga menjadi salah satu aspek penilaian pada proses validasi.

Validasi instrumen dilakukan oleh satu dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar UPI. Berdasarkan hasil validasi tersebut terdapat 2 item soal yang kurang sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang telah ditentukan, selain itu terdapat beberapa kata yang salah dalam penulisannya sehingga harus diperbaiki. Beberapa revisi tersebut kemudian diperbaiki dan dilakukan *judgment* ulang sampai menemukan hasil yang sesuai.

Setelah instrument tersebut dinilai oleh ahli, selanjutnya dilakukan uji coba kepada beberapa sampel untuk mengetahui tingkat validitas serta reliabilitas soal tersebut.

### 3.6.3 Validitas Butir Soal

Uji validitas merupakan suatu uji yang dilakukan untuk mengukur kelayakan sebuah instrument, apakah instrumen tersebut dapat mengukur kriteria yang telah ditentukan atau tidak (Puspasari, H & Puspita, 2022). Uji ini dilakukan untuk membandingkan nilai hitung dengan nilai tabel dengan kriteria pengujian sebagai berikut

- a) Apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada nilai signifikansi 0,05, maka butir soal dinyatakan valid
- b) Apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  pada nilai signifikansi 0,05, maka butir soal dinyatakan tidak valid

Untuk mempermudah peneliti dalam melakukan uji validitas instrumen penelitian, maka penelitian ini akan menggunakan IBM SPSS *Statistics* 29 sebagai alat bantu perhitungan. Adapun uji coba instrumen ini dilakukan di salah satu sekolah yang terdapat di Kabupaten Bandung dengan melibatkan sebanyak 15 peserta didik kelas IV Sekolah Dasar. Data hasil dari kegiatan uji coba kemudian

dilakukan perhitungan untuk mengetahui kevalidan dari setiap butir soal tersebut. Adapun hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut.

**Tabel 3. 4** Hasil Uji Validitas Instrumen

Butir Soal	$r_{hitung}$	A	$r_{tabel}$	Analisis	Keterangan
1	0,53	0,05	0,51	$0,53 > 0,51$	Valid
2	0,27	0,05	0,51	$0,27 < 0,51$	Tidak Valid
3	0,56	0,05	0,51	$0,56 > 0,51$	Valid
4	0,52	0,05	0,51	$0,52 > 0,51$	Valid
5	0,37	0,05	0,51	$0,37 < 0,51$	Tidak Valid
6	0,71	0,05	0,51	$0,71 > 0,51$	Valid
7	0,57	0,05	0,51	$0,57 > 0,51$	Valid
8	0,27	0,05	0,51	$0,27 < 0,51$	Tidak Valid
9	0,61	0,05	0,51	$0,61 > 0,51$	Valid
10	0,48	0,05	0,51	$0,48 < 0,51$	Tidak Valid
11	0,38	0,05	0,51	$0,38 < 0,51$	Tidak Valid

Berdasarkan dengan hasil perhitungan validitas butir soal tersebut, maka soal yang digunakan dalam instrumen tes yaitu soal nomor 1, 3, 4, 6, 7, dan 9. Hal tersebut dikarenakan butir soal yang telah disebutkan sebelumnya bersifat valid dan layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Adapun kisi-kisi instrumen kemampuan berpikir kritis setelah dilakukannya uji validitas yaitu sebagai berikut.

**Tabel 3. 5** Kisi-kisi Instrumen Tes Setelah Uji Coba dan Uji Validitas

Capain Pembelajaran	Indikator Berpikir Kritis	Deskripsi	Bentuk Soal	Nomor Soal
Peserta didik menganalisis sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan	Menganalisis	Memberikan alasan yang logis terhadap suatu permasalahan yang disajikan berkaitan dengan	Uraian	1



energi dalam kehidupan sehari-hari.		transformasi energi angin menjadi gerak		
	Mensintesis	Menggabungkan informasi yang didapatkan sehingga menjadi suatu konsep yang berkaitan dengan transformasi energi panas menjadi gerak	Uraian	3
			Uraian	4
	Pemecahan Masalah	Memecahkan suatu permasalahan yang berkaitan dengan transformasi energi kimia menjadi listrik	Uraian	6
	Menyimpulkan	Membuat suatu kesimpulan yang berkaitan dengan konsep transformasi energi yang disajikan	Uraian	7
			Uraian	9
<b>Total Butir Soal</b>				<b>6</b>

### 3.6.4 Uji Reliabilitas

Setelah melakukan uji validitas, selanjutnya data hasil uji coba instrumen penelitian akan diuji dengan menggunakan uji reliabilitas. Uji reliabilitas dilakukan untuk melihat konsistensi dari sebuah hasil score pada setiap item dalam instrumen penelitian (Sugeng, 2014, hlm. 210).

Adapun kriteria pengujian dalam uji ini yaitu sebagai berikut:

$$r_{hitung} > r_{tabel} = \text{Reliabel}$$

$$r_{hitung} < r_{tabel} = \text{Tidak reliabel}$$

Untuk membantu memudahkan peneliti dalam mengukur reliabilitas instrumen penelitian, maka peneliti akan menggunakan IBM SPSS *Statistics* 29. Adapun output dari perhitungan reliabilitas terhadap hasil uji coba instrumen tes adalah sebagai berikut.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.645	11

**Gambar 3. 1** Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada gambar 3.1 dapat diketahui bahwa nilai  $r_{hitung}$  0,645 >  $r_{tabel}$  0,51, sehingga dapat dikatakan bahwa instrument tersebut bersifat reliabel.

### 3.7 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa uji statistika sebagai berikut:

#### 3.7.1 Analisis Capaian Kemampuan Berpikir Kritis

Setelah mendapatkan data hasil *pre-test* dan *post-test*, kemudian data tersebut diolah menjadi tiga kategori kemampuan berpikir kritis yaitu rendah, sedang dan tinggi. Ketiga kategori dalam kemampuan berpikir kritis tersebut merupakan tingkatan capaian indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa keterampilan menganalisis, mensintesis, memecahkan masalah, dan menyimpulkan. Berikut ini merupakan kategori capaian profil kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini.

**Tabel 3. 6** Kategori Capaian Kemampuan Berpikir Kritis

Kriteria	Nilai	Keterangan
Tinggi	$> 56$	Pada tingkat ini, kemampuan berpikir kritis peserta didik ditandai dengan: 1) peserta didik memiliki kemampuan menganalisis yaitu dengan memberikan alasan yang logis terhadap suatu permasalahan yang disajikan berkaitan dengan transformasi energi, 2) peserta didik memiliki kemampuan mensintesis yang ditandai dengan kemampuan dalam menggabungkan informasi yang didapatkan sehingga menjadi suatu konsep yang berkaitan dengan transformasi energi, 3) peserta didik memiliki kemampuan pemecahan masalah yang ditandai dengan peserta didik mampu memberikan solusi yang tepat berkaitan dengan permasalahan yang disajikan, dan 4) peserta didik memiliki kemampuan menyimpulkan yang ditandai dengan kemampuan peserta didik dalam membuat suatu kesimpulan yang berkaitan dengan konsep transformasi energi yang disajikan.
Sedang	$26 \leq x \leq 56$	Pada tingkat ini, kemampuan berpikir kritis peserta didik ditandai dengan: 1) kemampuan menganalisis permasalahan peserta didik belum optimal hal tersebut ditandai dengan alasan yang disajikan peserta didik masih kurang tepat, 2) kemampuan mensintesis peserta didik belum optimal ditandai dengan masih terdapat kekeliruan dalam menentukan konsep perubahan energi yang disajikan dalam sebuah wacana, 3) kemampuan pemecahan masalah peserta didik belum optimal yang ditandai dengan masih kurang tepatnya peserta didik dalam memberikan solusi terhadap suatu permasalahan yang disajikan, dan 4) kemampuan menyimpulkan peserta didik belum optimal hal tersebut ditandai dengan kurang lengkapnya pernyataan peserta didik dalam membuat suatu kesimpulan.

Kriteria	Nilai	Keterangan
Rendah	< 26	Pada tingkat ini, kemampuan berpikir kritis peserta didik ditandai dengan: 1) peserta didik belum mampu menganalisis suatu permasalahan yang disajikan, 2) peserta didik belum mampu mensintesis informasi yang didapatkan dengan konsep transformasi energi, 3) peserta didik belum mampu dalam memecahkan suatu permasalahan, dan 4) peserta didik belum mampu membuat suatu kesimpulan berdasarkan wacana yang disajikan.

### 3.7.2 Uji Prasyarat

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan sebuah pengujian yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini akan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* yang akan diolah menggunakan IBM SPSS *Statistics* 29. Uji ini digunakan karena sampel pada masing-masing kelas kurang dari 50 sampel (Agustin & Permatasari, 2020, hlm.179).

Hipotesis yang akan diuji yaitu sebagai berikut:

$H_0$  = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  = sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Taraf signifikansi yang digunakan yaitu  $\alpha = 0,05$

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, dengan kesimpulan sampel berasal dari data yang berdistribusi normal
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, dengan kesimpulan sampel berasal dari data yang tidak berdistribusi normal

#### 2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dimaksudkan untuk memastikan bahwa data yang dimanipulasi dalam serangkaian analisis berasal dari populasi yang tidak berbeda jauh keragamannya. Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$  = tidak ada perbedaan varian nilai dari kedua kelompok (homogen)

$H_1$  = terdapat perbedaan varian nilai dari kedua kelompok (tidak homogen)

Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu  $\alpha = 0,05$

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, dengan kesimpulan tidak terdapat perbedaan varian nilai dari kedua kelompok (homogen)
- b) Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, dengan kesimpulan terdapat perbedaan varian nilai dari kedua kelompok (tidak homogen)

Uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 29*.

### 3.7.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah hipotesis yang diajukan diterima atau tidak. Uji hipotesis ini dilakukan setelah dilakukannya uji prasyarat. Terdapat dua kriteria dalam pengujian ini yaitu pengujian secara parametrik dan non parametrik. Uji parametrik dilakukan apabila data tersebut berdistribusi secara normal dan homogen. Namun, jika data yang didapat tidak berdistribusi secara normal dan tidak homogen, maka uji yang akan dilakukan yaitu uji non parametrik.

#### 1. Uji Statistik Parametrik

Uji statistik parametrik yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu uji *independent sample T-Test* dengan berbantuan *software IBM SPSS Statistics 29*. Uji *independent sample T-Test* sendiri digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari kedua sampel terhadap perlakuan yang sudah diberikan. Terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi dalam uji *independent sample T-Test* yaitu kedua sampel tidak saling berpasangan, kedua sampel berdistribusi normal, dan jenis data yang digunakan berupa data interval atau rasio.

Adapun ketentuan penerimaan atau penolakan hipotesis adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi  $< \alpha (0,05)$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima
- b) Jika nilai signifikansi  $> \alpha (0,05)$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

## 2. Uji Statistik Non-parametrik

Uji statistik non-parametrik yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *Mann-Whitney* dengan berbantuan software IBM SPSS *Statistics 29*. Uji *Mann-Whitney* merupakan suatu uji non parametrik yang digunakan untuk membandingkan kedua sampel yang tidak saling berpasangan dan juga memiliki data yang tidak berdistribusi normal.

Ketentuan yang digunakan dalam menentukan hipotesis adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi  $< \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima
- b) Jika nilai signifikansi  $> \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

### 3.7.4 Perhitungan Skor Gain Ternormalisasi (*N-Gain*)

Perhitungan skor *N-Gain* dilakukan untuk melihat efektivitas dari penerapan Lembar Kerja Peserta didik (LPKD) berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematic* (STEM). Hal tersebut sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa uji normalitas gain digunakan untuk mengetahui efektifitas dari suatu perlakuan yang diberikan (Oktavia et al., 2019, hlm.598). Perhitungan *N-Gain* ini dilakukan dengan menggunakan bantuan IBM SPSS *Statistics 29*. Hasil dari perhitungan *N-gain* tersebut memiliki beberapa kategori peningkatan seperti yang terdapat pada tabel di bawah ini (Hake, 1998, hlm.65).

**Tabel 3. 7** Klasifikasi Nilai *N-Gain Score*

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