

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Bab III menguraikan secara menyeluruh tahapan perencanaan penelitian, mulai dari studi pendahuluan hingga proses analisis data. Di dalamnya mencakup berbagai elemen penting, seperti pemilihan jenis dan rancangan penelitian, penentuan populasi dan sampel, perumusan definisi operasional, pemaparan langkah-langkah penelitian, serta teknik analisis data yang digunakan.

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

##### **3.1.1 Jenis Penelitian**

Proses pembelajaran yang dilakukan di kelas terutama di sekolah dasar memiliki berbagai macam permasalahan yang dihadapi oleh guru maupun siswa. Salah satu cara penyelesaian dari suatu permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran adalah dengan melakukan penelitian. Pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan jenis penelitian *quasi experiment*.

Sugiyono (dalam Kristin dan Rahayu, 2016) menyatakan bahwa *quasi experiment* merupakan penelitian semu yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi pelaksanaan dalam eksperimen. Dalam *quasi experiment*, unit terkecil ditempatkan ke dalam kelompok eksperimen dan kontrol tanpa proses acak (Hastjarjo, 2019). Jenis penelitian *quasi experiment* ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Scratch* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa di sekolah dasar dan mengetahui pengembangan kompetensi koneksi matematis pada siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Scratch* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

### 3.1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan oleh peneliti pada penelitian ini yaitu desain *non-equivalent control group design*. Dimana membutuhkan dua kelas untuk diberikan *treatment* yang berbeda. Satu kelompok diberikan *treatment* menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) yang disebut kelompok eksperimen dan satu kelompok lagi diperlakukan dengan pendekatan konvensional atau dikenal sebagai kelompok kontrol. Tes diberikan selama 2 pertemuan yakni sebelum pemberian perlakuan (*pretest*) dan sesudah diberi perlakuan (*posttest*). Kedua kelompok tidak dipilih secara random. Bentuk desain penelitian tersebut diilustrasikan sebagai berikut.

**Tabel 3. 1 *Non-Equivalent Control Group Design***

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

(Lestari & Yudhanegara, 2017)

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *Pretest* Kelompok Eksperimen

O<sub>2</sub> : *Posttest* Kelompok Eksperimen

O<sub>3</sub> : *Pretest* Kelompok Kontrol

O<sub>4</sub> : *Posttest* Kelompok Kontrol

X<sub>1</sub> : *Treatment* Model *Problem Based Learning* (PBL)

Tabel di atas memperlihatkan *pretest* dan *posttest* untuk melihat kemampuan koneksi matematis pada kedua kelompok dengan pembelajaran yang berbeda. Data *pretest* dan *posttest* kemudian diolah dan dianalisis untuk dibandingkan dengan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap hal yang sulit dikendalikan menjadi alasan dilakukannya penelitian ini. Oleh sebab itu, diteliti pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Scratch* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika.

## **3.2 Populasi dan Sampel Penelitian**

### **3.2.1 Populasi**

Populasi adalah bentuk keseluruhan subjek dalam sebuah penelitian. Sugiyono (2019) menyatakan bahwa populasi merupakan area generalisasi yang mencakup objek atau subjek dengan jumlah dan karakteristik tertentu yang telah ditentukan oleh peneliti untuk diteliti dan diambil kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V di SD Negeri 2 Sindangkasih, Kabupaten Purwakarta, yang berjumlah 84 orang.

### **3.2.2 Sampel**

Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki ciri khas tertentu. Sugiyono (2019) menyatakan bahwa sampel merupakan sejumlah karakteristik yang dimiliki populasi. Sampel pada penelitian ini merupakan siswa kelas VA (kelas eksperimen) dan VC (kelas kontrol) di SDN 2 Sindangkasih, yang masing-masing kelas berjumlah 26 orang siswa. Dengan demikian, total jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 52 siswa. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. Adapun pertimbangan pemilihan siswa kelas V sebagai sampel, yakni (1) Anggota sampel masih aktif, (2) Tidak mengganggu persiapan siswa dalam mengikuti ujian kelulusan, (3) Rendahnya kemampuan koneksi matematis.

## **3.3 Definisi Operasional**

Ada beberapa istilah pada penelitian ini yang akan diuraikan untuk memberikan pemahaman terhadap penggunaan istilah yang dimaksud. Istilah-istilah kajian tersebut yaitu:

### **3.3.1 Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Scratch***

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses pemecahan masalah dan siswa diwajibkan untuk menyelesaikan dan memecahkan masalah. Jenis media yang dapat digunakan pada model *Problem Based Learning* (PBL) seperti animasi, audio visual, *powerpoint*, dan lain-lain. Beberapa media yang disebutkan semua terdapat

di media *Scratch*. Media *Scratch* merupakan suatu bahasa pemrograman berupa proyek dengan berbagai macam *fitur* yang memungkinkan untuk pendidikan yang bervariasi.

### **3.3.2 Kemampuan Koneksi Matematis**

Kemampuan koneksi matematis merupakan suatu kemampuan dalam proses pembelajaran matematika yang berkaitan dengan topik matematika maupun dengan bidang studi lain dalam kehidupan sehari-hari. Pada penelitian ini, indikator kemampuan koneksi matematis yang akan digunakan adalah kemampuan menghubungkan antar topik matematika, kemampuan menghubungkan antar mata pelajaran lain dengan pelajaran matematika, serta mengaitkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

### **3.3.3 Model Pembelajaran konvensional**

Dalam konteks penelitian ini, model pembelajaran konvensional didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered*), di mana guru berperan dominan dalam menyampaikan materi melalui media *powerpoint*, mengarahkan jalannya diskusi, serta mengontrol kegiatan belajar siswa. Meskipun menggunakan pendekatan saintifik, pelaksanaan pembelajaran tetap bersifat konvensional karena kendali utama berada di tangan guru dan keterlibatan siswa masih terbatas pada tahap-tahap yang diarahkan sepenuhnya oleh guru. Pendekatan saintifik yang digunakan adalah pendekatan yang mendorong siswa untuk mengamati, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan informasi, menyusun kesimpulan, dan mengomunikasikan hasilnya. Namun, dalam konteks pembelajaran konvensional ini, seluruh langkah dilakukan atas inisiatif dan arahan guru, bukan hasil eksplorasi bebas siswa.

## **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan langkah strategis dalam proses penelitian yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang akurat dan relevan. Teknik pengumpulan data adalah cara atau metode yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang relevan dan valid guna menjawab rumusan masalah

penelitian. Teknik ini sangat penting karena kualitas data yang dikumpulkan akan mempengaruhi kualitas hasil penelitian. Beberapa teknik umum yang digunakan meliputi observasi, wawancara, kuesioner, dokumentasi, dan studi pustaka (Sugiyono, 2017). Menurut Sanapiah Faisal (dalam Putra & Ardi, 2019) teknik pengumpulan data adalah prosedur sistematis yang digunakan peneliti untuk memperoleh data dari sumber yang sesuai dengan tujuan menjawab pertanyaan penelitian. Sehingga dapat disimpulkan bahwa teknik pengumpulan data merupakan komponen penting dalam proses penelitian karena berfungsi sebagai jembatan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Pemilihan teknik yang tepat akan mendukung validitas dan reliabilitas hasil penelitian.

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti berupa tes yang bertujuan untuk memperoleh hasil koneksi matematis siswa. Untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa, peneliti melakukan tes berupa soal uraian yang dikerjakan sebelum dan sesudah diberikan *treatment*. Untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan *treatment* disebut *pre-test*. Sedangkan tes yang diberikan setelah diberikan *treatment* disebut *post-test*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui hasil perbandingan kemampuan koneksi matematis sebelum dan sesudah diberikan *treatment*. Setelah pengumpulan data, peneliti akan melakukan pengolahan data dan mengolah hasil *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan aplikasi *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) untuk mengetahui tingkat kemampuan koneksi matematis dari kelas eksperimen dan kontrol.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan diantaranya tes Kemampuan Koneksi Matematis dan dokumentasi. Kisi-kisi dalam instrumen penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Penyusunan Instrumen Penelitian**

Variabel yang diukur	Instrumen dan Teknik yang digunakan	Sumber Data
<i>Pre-test</i>	Tes uraian	Siswa
Aktivitas pembelajaran dengan model PBL berbantuan media <i>scratch</i>	Dokumentasi	Dokumentasi
<i>Post-test</i>	Tes uraian	Siswa

### 3.5.1 Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Tes kemampuan koneksi matematis digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa yang ada pada kemampuan siswa pada saat proses pembelajaran matematika khususnya yang berkaitan dengan materi bangun ruang. Rubrik kemampuan koneksi matematis (NCTM, 2000) sebagai berikut.

**Tabel 3. 3 Tes Kemampuan Koneksi Matematis**

Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)	Skor 0 (Tidak Terpenuhi)
Koneksi antar topik matematika	Mampu menjelaskan dan mengaitkan dua atau lebih konsep/topik matematika secara benar dan jelas.	Menunjukkan hubungan antar konsep tetapi kurang lengkap atau masih terdapat kekeliruan kecil.	Hubungan antar konsep kurang relevan atau tidak logis.	Tidak menunjukkan hubungan antar konsep matematika.

<b>Indikator Kemampuan Koneksi Matematis</b>	<b>Skor 3 (Baik)</b>	<b>Skor 2 (Cukup)</b>	<b>Skor 1 (Kurang)</b>	<b>Skor 0 (Tidak Terpenuhi)</b>
Koneksi dengan disiplin ilmu lain	Menjelaskan keterkaitan dengan bidang lain secara logis dan tepat.	Menunjukkan hubungan dengan bidang lain tetapi kurang mendalam.	Hubungan antar bidang tidak sesuai atau tidak jelas.	Tidak ada hubungan dengan bidang lain.
Koneksi dengan kehidupan sehari-hari	Memberikan contoh nyata penggunaan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.	Contoh yang diberikan cukup relevan, namun kurang rinci atau kurang tepat.	Contoh kurang sesuai atau kurang mendukung pemahaman.	Tidak memberikan contoh atau tidak relevan sama sekali.

Rumus yang digunakan untuk menghitung hasil skor yang diperoleh oleh siswa adalah:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh} \times 100}{\text{Skor maksimal}}$$

Skor maksimal = 18

### 3.5.2 Dokumentasi

Pada penelitian ini, dokumentasi berfungsi untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan kegiatan siswa pada saat pembelajaran matematika. Instrumen ini dilakukan oleh peneliti langsung dari tempat penelitian dalam bentuk data tertulis seperti arsip (nilai). Pengambilan dokumen fisik penting dilaksanakan untuk menunjukkan keadaan nyata sebagai bukti bahwa terlaksananya suatu proses penelitian.

Pingkan Fireli, 2025

*PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN MEDIA SCRATCH TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA DI SEKOLAH DASAR*

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

### 3.6 Pengembangan Instrumen Penelitian

#### 3.6.1 Uji Validitas

Ukuran validitas butir soal merupakan seberapa jauh soal tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Suatu butir soal dapat dinyatakan valid apabila skor tiap butir soal mempunyai dukungan yang besar terhadap skor totalnya. Hal tersebut menyebabkan validitas dari instrumen dapat dilihat melalui analisis validitas butir soal dan validitas soal tes secara keseluruhan dari uji coba instrumen sehingga validitas butir soal akan mempengaruhi validitas seluruh soal tes. Skor total dan seluruh butir soal yang dikorelasikan dengan kriteria yang dianggap valid akan berhubungan dengan validitas.

Berikut kriteria koefisien korelasi validitas instrumen untuk mengetahui tingkat validitas suatu instrumen.

**Tabel 3. 4 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Korelasi</b>	<b>Interpretasi Validitas</b>
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup Baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat

(Lestari & Yudhanegara, 2017)

Jumlah sampel yang digunakan dalam uji validitas yaitu 26 siswa. Uji validitas pada soal kemampuan koneksi matematis menggunakan aplikasi Anates versi 4.0.5 dengan hasil perhitungan berikut.

**Tabel 3. 5 Uji Validitas Kemampuan Koneksi Matematis**

Butir Soal	Nilai Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
1	0,694	Sedang	Cukup baik
2	0,662	Sedang	Cukup baik
3	0,825	Tinggi	Baik
4	0,742	Tinggi	Baik
5	0,831	Tinggi	Baik
6	0,677	Sedang	Cukup baik

(Sumber: Peneliti, 2025)

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan dari 6 soal yang diujikan terdapat 3 soal dengan interpretasi baik dan 3 soal lainnya dengan interpretasi cukup baik. Sehingga semua soal yang diujikan dapat dinyatakan valid.

### 3.6.2 Uji Reabilitas

Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi dalam ketepatan dan konsistensi, sehingga mampu menghasilkan data pengukuran hasil belajar yang relatif stabil.

Berikut merupakan kriteria untuk menginterpretasikan derajat reabilitas instrumen.

**Tabel 3. 6 Kriteria koefisien Korelasi Reabilitas**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup Baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat

(Lestari &amp; Yudhanegara, 2017)

Berikut merupakan hasil perhitungan uji reabilitas kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini.

**Tabel 3. 7 Uji Reabilitas Kemampuan Koneksi Matematis**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Siswa
0, 78	Tinggi	Baik

(Peneliti, 2025)

Reabilitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan perhitungan dari aplikasi Anates 4.0.5 dengan hasil perhitungannya sebesar 0, 78. Maka instrumen yang digunakan reliabel. Berdasarkan kriteria koefisien korelasi reliabilitas instrumen dapat diinterpretasikan bahwa instrumen tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi. Jadi dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan koneksi matematis siswa dapat digunakan dalam penelitian.

### 3.6.3 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan probabilitas siswa menjawab benar suatu butir soal pada tingkat kemampuan tertentu yang umumnya dinyatakan dalam bentuk indeks (dalam Kadir, 2015).

**Tabel 3. 8 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal**

Klasifikasi Tingkat Kesukaran	Penafsiran
0%-15%	Sangat sukar
16%-30%	Sukar
31%-70%	Sedang
71%-85%	Mudah
86%-100%	Sangat mudah

(Putri, 2017)

Tingkat kesukaran dalam penelitian ini menggunakan aplikasi Anates versi 4.0.5. Berikut merupakan tabel hasil penelitian uji coba tingkat kesukaran.

**Tabel 3. 9 Hasil uji Tingkat Kesukaran**

Butir Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Keterangan
1	59,52	Sedang
2	69,05	Sedang
3	64,29	Sedang
4	71,43	Mudah
5	78,57	Mudah
6	35,71	Sedang

(Sumber: Peneliti, 2025)

Hasil analisis tabel diatas menunjukkan dari 6 soal yang diujikan, terdapat 4 soal dengan interpretasi sedang dan 2 soal dengan inrepretasi mudah.

### 3.7 Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan agar dapat membedakan kemampuan antar siswa. Menurut Kadir (2015) menyatakan bahwa daya pembeda soal digunakan untuk membedakan antara siswa yang sudah menguasai materi dan siswa yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan.

**Tabel 3. 10 Kriteria Penilaian Daya Pembeda**

Klasifikasi	Interpretasi
0%-9%	Sangat buruk
10%-19%	Buruk
20%-29%	Sedang
30%-49%	Baik
50%-100%	Sangat baik

(Putri, 2017)

Berikut data hasil uji coba pembeda dalam penelitian.

**Tabel 3. 11 Hasil Daya Pembeda Butir Soal**

Butir Soal	Daya Pembeda (%)	Keterangan
1	52,38	Sangat baik
2	33,33	Baik

Pingkan Fireli, 2025

*PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN MEDIA SCRATCH TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA DI SEKOLAH DASAR*

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

Butir Soal	Daya Pembeda (%)	Keterangan
3	52,38	Sangat baik
4	47,62	Baik
5	42,86	Baik
6	33,33	Baik

(Sumber: Peneliti, 2025)

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa dari semua soal yang diujikan terdapat 2 soal dengan interpretasi sangat baik dan 4 soal dengan interpretasi baik.

Dari hasil analisis mengenai uji validitas, tingkat kesukaran,dan daya pembeda yang telah disajikan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

**Tabel 3. 12 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal**

No. Soal	Uji Validitas		Uji Tingkat		Uji Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1.	0,694	Cukup baik	59,52	Sedang	52,38	Sangat baik	Soal digunakan
2.	0,662	Cukup baik	69,05	Sedang	33,33	Baik	Soal digunakan
3.	0,825	Baik	64,29	Sedang	52,38	Sangat baik	Soal digunakan
4.	0,742	Baik	71,43	Mudah	47,62	Baik	Soal digunakan
5.	0,831	Baik	78,57	Mudah	42,86	Baik	Soal digunakan
6..	0,677	Cukup baik	35,71	Sedang	33,33	Baik	Soal digunakan

(Sumber: Peneliti, 2025)

Berdasarkan tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa semua soal yang dilaksanakan dalam uji coba dapat digunakan dalam kegiatan penelitian.

Pingkan Fireli, 2025

*PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN MEDIA SCRATCH TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA DI SEKOLAH DASAR*

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

### 3.8 Teknik Analisis Data

Setelah selesai penelitian dan pengumpulan data, maka langkah berikutnya adalah menganalisis data dengan menggunakan statistika dikarenakan penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan analisis data deskriptif dan inferensial.

#### 3.8.1 Analisis Data Deskriptif

Analisis data deskriptif digunakan untuk mengetahui hasil dari *pretest* dan *posttest* siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam analisis data deskriptif terdapat rata-rata *pretest* dan *posttest*, standar deviasi, nilai minimum dan maksimum kelas kontrol dan eksperimen.

#### 3.8.2 Analisis Data Inferensial

Analisis data inferensial dalam penelitian ini digunakan sebagai pengukuran peningkatan kemampuan koneksi matematis serta pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Media *Scratch* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Analisis data inferensial dalam penelitian ini meliputi uji statistik yang kemudian hasilnya akan dibandingkan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Analisis ini dilakukan dengan bantuan SPSS versi 25. Uji yang dilakukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data normal maka dilanjutkan pada tahap uji homogenitas. Jika data normal dan homogenitas maka dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu uji-t. Apabila data normal namun tidak homogen maka dilanjutkan dengan uji nonparametrik yaitu Uji *Mann Whitney U*.

##### 3.8.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas sebagai uji prasyarat dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal dalam analisis data. Analisis data menggunakan SPSS versi 25 dengan mengacu pada *Shapiro Wilk* dengan kriteria sebagai berikut:

$H_0$ : diterima jika:  $p\text{-value (Sig)} > \alpha$  atau 0.05, data berdistribusi normal

$H_1$ : diterima jika:  $p\text{-value (Sig)} \leq \alpha$  atau 0.05, data tidak berdistribusi normal

### 3.8.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui ragam data pada kelompok eksperimen dan kontrol memiliki data yang homogen atau tidak. Syarat dalam menggunakan uji ini yakni data harus memiliki distribusi yang normal. Uji homogenitas dilakukan dengan melihat hasil dari Levene Statistic dengan bantuan SPSS versi 25. Adapun hipotesis pengujiannya ialah:

$H_0$ : Varians kedua sampel homogen

$H_1$ : Varians kedua sampel tidak homogen

Kriteria pengujian pada taraf signifikansi ( $\alpha$ )=0.05, yakni:

$H_0$ : diterima jika:  $p\text{-value (sig)} > \alpha$  0.05

$H_1$  : diterima jika:  $p\text{-value (sig)} \leq \alpha$  0.05

Apabila hasil dari analisis data berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya melakukan uji-t. Namun apabila data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, dilakukan dengan Uji-t'.

### 3.8.2.3 Uji-t dan uji-t'

Apabila diperoleh data yang normal serta ragam homogen, selanjutnya dilakukan uji-t. Adapun perhitungan *Independent Sampel T-Test*:

$H_0$ :  $\mu_1 = \mu_2$ : Tidak ada perbedaan rata-rata skor kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

$H_1$ :  $\mu_1 \neq \mu_2$  : Ada perbedaan rata-rata skor kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Adapun kriteria dari uji Independent Sampel T-Test sebagai berikut:

$H_0$  : diterima jika:  $p\text{-value (sig)} > \alpha$  atau 0,05

$H_1$  : diterima jika:  $p\text{-value (sig)} \leq \alpha$  atau 0.05

### 3.8.2.4 Uji N-Gain

Uji N-Gain dilaksanakan dalam penelitian dengan tujuan mengetahui ketepatan penggunaan metode penelitian. Uji N-Gain dilakukan dengan bantuan IBM SPSS versi 25. Adapun kriteria indeks N-Gain sebagai berikut.

Tabel 3. 13 Indeks N-Gain

Indeks N-Gain	Interpretasi IK
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq IG \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Lestari &amp; Yudhanegara, 2017)

### 3.8.2.5 Uji Regresi Linier Sederhana

Uji regresi sederhana dilaksanakan dengan tujuan menguji pengaruh dari variabel terikat. Dari pengujian ini dapat diketahui ada atau tidaknya pengaruh dari model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Scratch* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dengan melihat nilai signifikannya. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan IBM SPSS versi 25 dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ : Tidak ada pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Scratch* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ : Terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Scratch* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

Adapun kriteria dari uji regresi linier sederhana sebagai berikut:

$H_0$  : diterima jika:  $p\text{-value (sig)} > \alpha$  atau 0,05

$H_1$  : diterima jika:  $p\text{-value (sig)} \leq \alpha$  atau 0.05

### 3.8.2.6 Uji Mann Whitney U

Salah satu uji non parametrik adalah *uji mann whitenedy u* yakni untuk menguji perbedaan rata-rata pada data yang tidak berdistribusi normal. U-tes digunakan untuk menguji dua kelompok independent atau saling bebas yang ditarik dari suatu populasi. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan SPSS versi 25 dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata pada kedua kelas

$H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata

Kriteria dasar pengambilan keputusan *uji Mann Whitney U* sebagai berikut:

$H_0$  : diterima jika:  $p\text{-value (sig)} > \alpha$  atau 0,05

$H_1$  : diterima jika:  $p\text{-value (sig)} \leq \alpha$  atau 0.05