

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen yaitu untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Penelitian eksperimen ini merupakan solusi untuk mencari pengaruh dari perlakuan tertentu yang diberikan terhadap sampel lain dalam kondisi yang terkendalikan. Menurut Hadi (dalam Payadnya dan I Gusti Agung, 2018, hlm. 2) mengemukakan bahwa penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan dari suatu perlakuan yang diberikan secara sengaja oleh peneliti.

#### **3.2 Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment* atau eksperimen semu. Menurut Payadnya dan I Gusti Agung (2018, hl. 9) desain ini memiliki variabel kontrol tetapi tidak digunakan sepenuhnya untuk mengontrol variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Bentuk desain *Quasi Experiment* yang digunakan yaitu *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*. Pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Melainkan, dengan diberikan *pretest* sebelum dikenakan perlakuan, serta *posttest* sesudah dikenakan perlakuan pada masing-masing kelompok.

Oleh karena itu, pada penelitian ini memiliki satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Adapun bentuk variabel bebas ialah penggunaan teknik *cross-line*, sedangkan untuk variabel terikatnya adalah kemampuan operasi hitung perkalian.

Adapun bentuk desain metode *quasi experiment nonequivalent control group design* dapat digambarkan sebagai berikut (Sugiyono, hlm. 79) :

**Tabel 3.1**

***Skema Pretest-Posttest Only Control Group Design***

24

Kelompok	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Kelas Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>3</sub>
Kelas Kontrol	O <sub>2</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan :

- O<sub>1</sub> = Pre-Test kelompok kelas eksperimen  
O<sub>2</sub> = Pre-Test kelompok kelas kontrol  
X = Perlakuan (*treatment*) dengan teknik *cross-line*  
O<sub>3</sub> = Post-Test kelompok kelas eksperimen  
O<sub>4</sub> = Post-Test kelompok kelas control

Pada desain ini, kelompok eksperimen diberikan perlakuan khusus dengan pembelajaran perkalian menggunakan teknik *cross-line* dan kelompok kelas kontrol diberi pembelajaran dengan pembelajaran konvensional yaitu menghitung perkalian dengan cara bersusun ke bawah. Masing-masing kelas penelitian diberikan tes awal dan tes akhir, dan hanya kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan.

### 3.3 Teknik Sampling, Sampel Penelitian, Lokasi dan Subjek Penelitian

#### 3.3.1 Teknik Sampling

Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan untuk mengambil sampel yaitu dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Teknik digunakan dengan kesesuaian kriteria-kriteria tertentu yang diterapkan berdasarkan tujuan penelitian atau permasalahan penelitian (Padyana dan I Gusti, 2018, hlm. 26).

#### 3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yang didasari oleh pertimbangan peneliti bahwa anggota populasi yang akan diteliti tidak terlalu banyak. Sampel yang digunakan untuk penelitian ini adalah siswa kelas III A dan III B SDN Permata Biru.

### 3.3.3 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Permata Biru yang berlokasi di Jl. Raya Permata Biru – Orange No. 1. Penelitian ini difokuskan pada kelas III semester ganjil tahun ajaran 2021/2022 dengan materi operasi hitung perkalian bilangan cacah. Peneliti memilih SDN Permata Biru sebagai lokasi penelitian dikarenakan lokasinya yang relatif dekat dengan tempat tinggal peneliti sehingga memudahkan proses penelitian.

### 3.3.4 Subjek Penelitian

Adapun yang menjadi subjek pada penelitian ini adalah dua kelas dari SD Negeri Permata Biru, yang kemudian satu kelas akan menjadi kelas eksperimen dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol. Kelas III B sebagai kelas eksperimen dengan siswa sebanyak 27, dan kelas III A sebagai kelas kontrol sebanyak 27 siswa.

## 3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dikelompokkan dalam tiga tahapan utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan dan analisis data. Secara garis besar, tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

### 3.4.1 Tahap Persiapan

- 1) Melakukan studi lapangan dan literatur untuk mencari masalah dan kemungkinan solusi.
- 2) Studi literatur mengenai kemampuan berhitung perkalian siswa, teknik *cross-line* dalam penyelesaian masalah perkalian, dan penyelesaian perkalian dengan teknik bersusun ke bawah.
- 3) Merancang perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen yang menggunakan teknik *cross-line* dalam menyelesaikan masalah perkalian dan untuk kelas kontrol menggunakan teknik bersusun ke bawah, dan mempersiapkan materi pembelajaran.

- 4) Menyusun instrumen penelitian berupa instrumen tes (tes kemampuan berhitung perkalian) dan instrumen non tes (RPP).
- 5) Mengkonsultasikan soal tes kemampuan berhitung perkalian dengan guru kelas dan dosen pembimbing.
- 6) Melakukan uji coba instrumen kemampuan berhitung perkalian siswa untuk mengetahui layak tidaknya soal tersebut untuk dijadikan instrumen.

#### **3.4.2 Pelaksanaan Penelitian**

- 1) Melakukan uji tes awal kemampuan berhitung perkalian yang dilakukan satu kali pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan teknik *cross-line* untuk menyelesaikan pemecahan masalah perkalian dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Melakukan uji tes akhir dengan soal yang sama seperti uji tes awal untuk mengetahui kemampuan berhitung perkalian siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan teknik *cross-line* serta pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan berhitung perkalian.

#### **3.4.3 Pengolahan Data**

- 1) Mengolah skor tes awal dan tes akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Mengolah hasil pre-test dan post-test dengan berbagai uji untuk mengetahui peningkatan kemampuan berhitung perkalian siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan aplikasi SPSS 21.0.
- 3) Mengolah hasil pre-test dan post-test untuk melihat apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan aplikasi SPSS 21.0.

#### **3.4.4 Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen berupa tes yang diberikan kepada siswa. Instrumen tes berupa soal-soal kemampuan operasi hitung perkalian. Instrumen tes digunakan untuk mengetahui kemampuan berhitung perkalian siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan teknik

perkalian *cross-line* dan kelas kontrol yang menyelesaikan perkalian dengan teknik bersusun ke bawah.

Setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan berhitung perkalian siswa, selanjutnya yaitu diberikan *treatment* berupa pembelajaran dengan menggunakan teknik *cross-line* dalam menyelesaikan masalah perkalian untuk kelas eksperimen dan penyelesaian masalah perkalian dengan teknik bersusun ke bawah pada kelas kontrol.

Tes terdiri dari 10 soal yang diberikan berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang tercantum pada Permendikbud No. 37 Tahun 2018 tentang perubahan atas peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 24 Tahun 2016 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar pelajaran pada kurikulum 2013 pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Adapun langkah-langkah penyusunan instrument atau pembuatan soal tes sebagai berikut :

- a) Membuat Kisi-kisi
- b) Membuat Butir Soal
- c) Penilaian Butir Soal

### **3.4.5 Proses Pengembangan**

Dalam penelitian ini instrumen yang akan diberikan yaitu berupa tes dan non tes. Instrumen tes terdiri dari tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Uji tes awal dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang konsep yang akan diajarkan sebelum mengikuti pembelajaran. Uji tes awal diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam waktu yang bersamaan sebelum *treatment* dilakukan. Sedangkan uji tes akhir diberikan dengan maksud untuk mengukur peningkatan kemampuan berhitung perkalian siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberlakukannya *treatment* (perlakuan). Adapun jumlah soal yang diberikan pada *pre-test* dan *post-test* yaitu 10 soal uraian.

Dalam penyusunan instrumen tes kemampuan berhitung perkalian siswa ini diawali dengan membuat kisi-kisi soal yang sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator yang dikembangkan yang sesuai dengan silabus, dan indikator kemampuan berhitung perkalian siswa yang akan diukur. Setelah

membuat kisi-kisi, dilanjutkan dengan menyusun soal kemampuan berhitung perkalian siswa berdasarkan kisi-kisi tersebut, membuat kunci jawaban, dan pedoman penskoran untuk setiap butir soal. Tes kemampuan berhitung perkalian yang digunakan adalah tes berbentuk isian dengan tujuan agar siswa dapat memahami soal-soal matematika dengan baik dan disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa di kelas rendah.

### 1) Uji Validitas Butir

Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal essay, maka instrumen penelitian ini termasuk kedalam instrumen politomi yang kemungkinan skor per butir memiliki kemungkinan skor tidak hanya 1 atau 0 saja.

Uji validitas dilakukan untuk membuktikan kelayakan suatu instrumen yang digunakan untuk mengukur konsep yang seharusnya diukur. Menurut Sugiyono (dalam Paydna dan I Gusti, 2018, hlm 31) untuk menguji validitas dilakukan dengan mengkorelasikan antara skor butir pertanyaan dengan skor totalnya. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas instrument politomi ini adalah korelasi *product moment*, sebagai berikut :

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

Kemudian hasil dari  $r_{xy}$  dibandingkan dengan nilai kritis *product moment* ( $r_{tabel}$ ). Jika hasil yang diperoleh  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka butir instrument yang diuji dinyatakan valid.

Untuk mengetahui validitas setiap butir soal, instrumen terlebih dahulu diujikan pada siswa lain yang bukan sampel dalam penelitian ini. Hasil data yang diperoleh tidak dihitung secara manual, melainkan diolah menggunakan program software *SPSS 21.0*. Berikut hasil perhitungan uji validitas butir dengan *SPSS 21.0*.

**Tabel 3.2**

**Hasil Perhitugn Uji Validitas Butir menggunakan *SPSS 21.0***

Nilai Corrected Item				
Butir Soal	Total Correlation / $r_{hitung}$	Sig.	$r_{tabel}$	Kriteria
1	0,509	0,004	0,361	Valid
2	0,638	0,000	0,361	Valid
3	0,624	0,000	0,361	Valid
4	0,617	0,000	0,361	Valid
5	0,555	0,001	0,361	Valid
6	0,387	0,035	0,361	Valid
7	0,496	0,009	0,361	Valid
8	0,620	0,000	0,361	Valid
9	0,629	0,000	0,361	Valid
10	0,692	0,000	0,361	Valid

**Sumber** : Data primer yang diolah

Hasil validitas butir soal ditunjukkan pada baris *pearson correlation* pada tabel di atas, berdasarkan uji coba yang telah dilaksanakan dengan jumlah peserta uji coba,  $N = 30$  dan taraf signifikansi 5% didapat  $r_{tabel} = 0,361$ , jadi item soal dapat dikatakan valid jika  $r_{hitung} > 0,361$  ( $r_{hitung}$  lebih besar dari 0,361).

Dapat diketahui hasil  $r_{hitung}$  dari 10 soal tersebut, dengan  $N = 30$  dan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai  $r_{tabel}$  adalah 0,361. Maka dapat dinyatakan bahwa keseluruhan soal tersebut valid dengan nilai  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$ , yang dapat digunakan sebagai soal *pre-test* dan *post-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 2) Uji Reliabilitas

Sebuah instrumen dapat dikatakan reliabel (menurut Payadna dan I Gusti, 2018, hlm. 31) jika dapat memberikan hasil relatif sama saat dilakukan pengukuran kembali pada objek yang berlainan pada waktu yang berbeda atau dapat dikatakan memberikan hasil yang tetap.

Dalam penelitian ini, peneliti menguji reliabilitas instrumen dengan menggunakan metode *Cronbach's Alpha*. Rumus *Alpha Cronbach* yang digunakan sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_b^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Nilai reliabilitas

$\sum S_b^2$  = Jumlah varians tiap-tiao item, dengan rumus untuk varians tiap item sebagai berikut.

$$S_b^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$S_t^2$  = Varians total, dengan rumus untuk varians total sebagai berikut.

$$S_t^2 = \frac{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{N}}{N}$$

k = Banyak item

N = Banyaknya responden

Penarikan kesimpulan dari hasil perhitungan didasarkan pada pedoman berikut.

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Uji Reliabilitas**

Hasil perhitungan	Derajat reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

(Sumber : I Putu Ade, A.P dan I Gusti Agung, N.T.J, 2018, hlm. 29)

Setelah melakukan uji validitas, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas untuk instrumen penelitian yang kemudian akan dijadikan soal *pre-test* dan *post-test*.



Dari hasil perhitungan *SPSS 21.0* diperoleh bahwa nilai *Cronbach's Alpha* sebagai berikut.

**Tabel 3.4**  
**Hasil Perhitungan Reliabilitas menggunakan *SPSS 21.0***  
**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.778	10

Didapatkan nilai *Cronbach's Alpha* dari hasil uji reliabilitas instrumen penelitian dinyatakan reliabel, dibuktikan berdasarkan kriteria uji reliabilitas apabila nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 30$  diperoleh  $r_{hitung} = 0,778$  karena  $0,778 > 0,361$  maka soal dinyatakan reliabel. Nilai instrumen penelitian termasuk dalam kriteria derajat reliabilitas tinggi karena  $0,778$  terletak pada  $(0,60 < r_{11} \leq 0,80)$ , yang mana instrumen dapat digunakan pada penelitian minimal dengan kategori tinggi.

### 3) Uji Tingkat Kesukaran

Taraf kesukaran butir tes dinyatakan dengan indeks kesukaran butir tes yang didefinisikan sebagai proporsi peserta tes menjawab butir soal dengan benar menurut Candisa (dalam *I Putu Ade, A.P dan I Gusti Agung, N.T.J, 2018, hlm. 29*). Uji tingkat kesukaran butir tes dimaksudkan untuk menentukan apakah butir tes tergolong mudah, sedang atau sukar bagi siswa yang akan diukur sehingga tes benar-benar dapat menggambarkan kemampuan yang dimiliki siswa.

Untuk menghitung indeks kesukaran instrument dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan :

I = indeks kesukaran butir

B = banyak siswa yang menjawab butir tersebut dengan benar

N = jumlah siswa yang mengikuti tes

Hasil perhitungan selanjutnya dikategorikan berdasarkan kategorisasi berikut.

**Tabel 3.5**

**Kategorisasi Tingkat Kesukaran**

Kriteria Tingkat Kesukaran	Kategori
$TK < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq TK \leq 0,7$	Sedang
$TK > 0,7$	Mudah

(Sumber : I Putu Ade, A.P dan I Gusti Agung, N.T.J, 2018, hlm. 29)

Setelah uji reliabilitas, untuk menentukan kelayakan instrumen selanjutnya dengan menguji tingkat kesukaran soal. Hasil perhitungan *SPSS 21.0* diperoleh sebagai berikut.

**Tabel 3.6**

**Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal dengan *SPSS 21.0***

Butir	Mean	Tingkat Kesukaran
1	3,17	0,63
2	3,27	0,65
3	3,27	0,65
4	2,73	0,54
5	3,87	0,77
6	2,57	0,51
7	4,07	0,81
8	3,03	0,60
9	3,10	0,62
10	3,63	0,72

**Sumber** : Data primer yang diolah

Hasil uji tingkat kesukaran soal menunjukkan bahwa terdapat tiga soal yang memiliki kategori mudah dengan tingkat kesukaran ( $TK > 0,7$ ), yaitu soal nomor 5, 7 dan 10. Kemudian untuk soal nomor 1, 2, 3, 4, 6, 8 dan 9 tergolong kedalam soal dengan kategori sedang yang memiliki tingkat kesukaran pada ( $0,3 \leq TK \leq 0,7$ ).

#### 4) Uji Daya Pembeda

Uji daya beda butir merupakan peninjauan butir-butir dari sebuah instrumen yang bertujuan mengetahui kesanggupan butir untuk membedakan antara peserta tes yang dapat dikatakan mampu dengan peserta tes yang tidak mampu.

Dalam menentukan daya pembeda instrumen, terlebih dahulu menentukan kelompok atas dan kelompok bawah. Penentuan dari masing-masing kelompok dilakukan dengan cara mengurutkan skor siswa dari skor tertinggi sampai skor terendah, lalu diambil 27% dari siswa yang memperoleh skor tertinggi yang selanjutnya disebut dengan kelompok atas dan 27% dari siswa yang memperoleh skor terendah disebut dengan kelompok bawah.

Untuk menghitung daya pembeda butir instrument digunakan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

$JB_A$  = Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

$JB_B$  = Jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

$JS_A$  = Jumlah seluruh peserta kelompok atas/bawah

Batasan indeks daya beda butir soal dikembangkan oleh Ebel (dalam Candiasa: 2010) pada I Putu Ade Andre Payadnya dan I Gusti Agung Ngurah Trisna Jayantika disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 3.7**

#### **Kriteria Daya Pembeda**

<b>Kriteria Daya Pembeda</b>	<b>Keputusan</b>
$DP \geq 0,40$	Butir soal tergolong sangat baik
$0,30 \leq DP < 0,40$	Butir soal tergolong cukup tetapi perlu diperbaiki

$0,20 \leq DP < 0,30$	Butir soal tergolong kurang dan harus direvisi
$DP < 0,20$	Butir soal tergolong jelek dan harus digugurkan

(Sumber : I Putu Ade, A.P dan I Gusti Agung, N.T.J, 2018, hlm. 29)

Setelah dilakukan uji tingkat kesukaran soal, selanjutnya dilakukan uji daya pembeda untuk instrumen yang akan dijadikan soal *pre-test* dan *post-test*. Dari hasil perhitungan SPSS 21.0 diperoleh nilai *Corrected Item - Total Correlation* sebagai berikut.

**Tabel 3.8**  
**Hasil Perhitungan Daya Pembeda dengan SPSS 21.0**

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal 1	29.53	55.775	.404	.765
Soal 2	29.43	51.220	.521	.750
Soal 3	29.43	50.323	.486	.754
Soal 4	29.97	49.757	.465	.758
Soal 5	28.83	53.523	.430	.761
Soal 6	30.13	57.292	.256	.780
Soal 7	28.63	56.102	.352	.770
Soal 8	29.67	49.885	.472	.756
Soal 9	29.60	49.834	.486	.754
Soal 10	29.07	48.961	.574	.741

Berdasarkan perhitungan menggunakan aplikasi SPSS 21.0, hasil perhitungan kriteria daya pembeda dapat dilihat pada (*corrected item – total correlation*). Terdapat dua soal dalam instrumen tersebut yang memiliki daya pembeda tergolong rendah, yaitu soal nomor 6 dan 7 dengan nilai *corrected item – total correlation* masing-masingnya 0,256 dan 0,352. Soal tersebut kedalam kategori kurang dan harus direvisi. Kemudian soal lainnya masuk kedalam kategori sangat baik, dan dapat digunakan sebagai instrumen soal *pre-test* dan *post-test*.

### 3.4.6 Teknik Pengumpulan Data

Beberapa cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Tes pertama, yaitu tes berupa *pre-test* yang dilakukan sebelum pembelajaran kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b. Tes kedua, yaitu berupa *post-test* yang dilakukan setelah pemberian perlakuan kepada kelas kontrol.

Pelaksanaan peneitian disesuaikan dengan jadwal dari masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### **3.4.7 Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan atau memberikan soal tes kepada subjek penelitian yang telah dirancang sebelumnya. Data yang diperoleh dari hasil tes siswa, yaitu berupa hasil *pre-test* dan hasil *post-test* mengenai kemampuan operasi hitung perkalian kemudian diolah dan analisis data tes kemampuan operasi hitung perkalian tersebut dengan bantuan IBM SPSS *Statistics* 21. Adapun langkah-langkah uji statistik yang dilakukan adalah sebagai berikut.

#### **1) Uji Normalitas**

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah data dari hasil *pre-test* maupun *post-tets* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Kemudian, jika data berdistribusi normal maka uji selanjutnya menggunakan uji statistik parametrik. Namun, sebaliknya jika tidak normal maka uji lanjutannya menggunakan statistik non parametrik.

Pengujian normalitas sebaran data dengan bantuan SPSS *versi 21.0* dilakukan dengan teknik *Shapiro-Wilk*, yaitu pengujian dengan melihat hasil angka probabilitasnya. Dengan kriteria pengujiannya adalah jika nilai *sig.* (signifikansi)  $> 0,05$  maka distribusi adalah normal, sedangkan jika nilai *sig.*  $< 0,50$  maka distribusi adalah tidak normal.

#### **2) Uji Homogenitas**

Uji homogenitas adalah pengujian yang berguna untuk mengetahui sekumpulan data yang variansinya homogen atau seragam. Dapat dikatakan pula, uji homogenitas ini digunakan untuk mengetahui data sampel pada setiap kelompok dapat dinyatakan homogeny atau tidak, dan bisa atau tidaknya digabung untuk dianalisis lebih lanjut. Dala data yang diuji model yang digunakan harus cocok dengan komposisi dan distribusi datanya, karena model yang sesuai dengan keadaan data adalah apabila simpangan estimasinya mendekati 0. Agar penyimpangan estimasi tidak terlalu besar, maka data tersebut perlu di uji homogenitas variansinya.

Hasil uji homogenitas dilihat pada tabel hasil perhitungan *SPSS 21.0* dalam kolom *sig.* dengan kriteria :

1. Jika nilai *sig.* yang didapatkan lebih dari 0,05 maka semua kelompok data memiliki varians yang homogen.
2. Jika nilai *sig.* kurang dari 0,05 maka semua kelompok data tidak memiliki varians yang homogen.

### 3) Uji N-Gain Skor

*Normalized gain (N-Gain Score)* adalah uji analisis data yang bertujuan untuk mengetahui selisih rata-rata *pre-test* dan *post-test* masing-masing kelompok eksperimen dan kontrol. *N-Gain Score* juga digunakan untuk mengetahui adanya peningkatan atau penurunan skor, untuk mengetahui keefektifan sistem pembelajaran.

Rumus menghitung *N-Gain score*

$$N - Gain = \frac{Skor\ Post\ Test - Skor\ Pre\ Test}{Skor\ Ideal - Skor\ Pre\ Test}$$

Keterangan :

- Skor Ideal adalah nilai maksimal (tertinggi) yang dapat diperoleh dari kategori perolehan nilai *N-Gain Score*.

Dalam menentukan atau mengetahui tingkat efektivitas dari suatu metode atau sistem tertentu yang dilakukan, terdapat tabel yang bisa digunakan yaitu:

**Tabel 3.9**

**Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain (cantumkan sumber)**

Presentase (%)	Tafsiran
----------------	----------

< 40	Tidak Efektif
40 – 44	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber : Hake (dalam Solikha, Suchainah dan Rasyida, 2020, hlm. 38)

Tabel tersebut merupakan bentuk tafsiran untuk mengetahui efektivitas penggunaan suatu metode atau sistem pembelajaran menggunakan nilai *N-Gain Score* asli.

#### 4) Uji-t Satu Sampel (*One Sample T-test*)

Uji-t satu sampel (*One Sample T-test*) digunakan untuk menjawab pertanyaan pertama, yang mana peneliti akan menguji perbedaan rata-rata pada kelas eksperimen.

Dalam penelitian ini uji-t dilakukan untuk menguji pengaruh dari penggunaan teknik *cross-line* ini kepada kemampuan operasi hitung perkalian siswa, apakah terdapat peningkatan kemampuan operasi hitung kemudian diberikan perlakuan penyelesaian perkalian menggunakan teknik *cross-line*. Nilai *pre-test* dan *post-test* akan menunjukkan hasil belajar siswa sebelum dilakukan pembelajaran operasi hitung perkalian dengan teknik *cross-line* dan setelah dilakukan pembelajaran dengan teknik *cross-line*.

Pengambilan keputusan untuk uji-t satu sampel (*One Sample T-test*) menggunakan pedoman sebagai berikut:

- 1) Perhatikan kolom *Sig. (2-tailed)* pada tabel *One-Sample Test*, jika nilai *sig.* yang didapatkan lebih dari 0,05 yang artinya bahwa data kelompok eksperimen memiliki varians yang homogen. Sebaliknya, jika *sig.* kurang dari 0,05 artinya data kelompok eksperimen memiliki varians yang tidak homogen.

#### 5) Uji-t Dua Sampel Bebas (*Independent Sample T-test*)

Uji-t yang digunakan untuk menjawab pertanyaan selanjutnya adalah uji-t dua sampel bebas (*Independent Sample T-test*), yang biasanya digunakan untuk menguji perbedaan antara dua pengamatan dalam penelitian. Dimana uji ini dapat

dilakukan pada subjek yang diuji pada kondisi sebelum dan sesudah proses, atau subjek yang berpasangan ataupun serupa.

Dalam penelitian ini uji-t dilakukan untuk menguji apakah terdapat perbedaan pengaruh dari penggunaan teknik *cross-line* dengan yang menggunakan teknik bersusun ke bawah ini kepada kemampuan operasi hitung perkalian siswa, kemudian apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan operasi hitung perkalian yang mulanya menggunakan teknik perkalian bersusun ke bawah kemudian diberikan perlakuan penyelesaian perkalian menggunakan teknik *cross-line*. Nilai *pre-test* dan *post-test* akan menunjukkan kemampuan berhitung perkalian siswa sebelum dilakukan pembelajaran operasi hitung perkalian dengan teknik *cross-line* dan setelah dilakukan pembelajaran dengan teknik *cross-line*.

Pengambilan keputusan untuk uji-t dua sampel bebas (*Independent Sample T-test*) menggunakan pedoman sebagai berikut :

- 2) Perhatikan kolom *levene's test for equality of variances*, jika nilai *sig.* yang didapatkan lebih dari 0,05 yang artinya bahwa kedua kelompok data memiliki varians yang homogen. Sebaliknya, jika *sig.* kurang dari 0,05 artinya kedua kelompok data memiliki varians yang tidak homogen.
- 3) Jika data dinyatakan homogen maka perhatikan baris *equal variances assumed*. Jika data dinyatakan tidak homogen maka perhatikan baris *equal variances not assumed*.
- 4) Jika nilai *sig.* pada kolom *sig. (2-tailed)* didapatkan kurang dari 0,05 maka terdapat perbedaan hasil belajar siswa untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sebaliknya jika nilai *sig.* yang didapatkan lebih dari 0,05 maka tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.