

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Tempat penelitian ini dilaksanakan di SDN Kebon Sari II kecamatan Citangkil kota Cilegon provinsi Banten. Dan waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil, bulan Oktober tahun ajaran 2017/2018 Subjek penelitian pembelajaran ini yaitu kelas III dengan jumlah siswa kelas III A sebanyak 25 siswa sedangkan dikelas III B dengan jumlah 27 siswa.

Tabel 3.1 jadwal pelaksanaan penelitian

No	Hari, Tanggal	Aktivitas
1	Rabu, 26 September 2018	Uji coba soal
2	Jumat, 28 September 2018	<i>Pretest</i> kelas kontrol dan kelas eksperimen
3	Senin – kamis, 1-4 Oktober	Pembelajaran di kelas kontrol dan kelas eksperimen
4	Jumat, 5 Oktober 2018	<i>Posttest</i> di kelas kontrol dan kelas eksperimen

B. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Metode kuasi eksperimen merupakan metode yang dilakukan pada kondisi yang alamiah dengan penelitian yang digunakan adalah untuk memberikan perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Metode penelitian ini sebagai bagian dari metode kuantitatif yang mempunyai ciri khas tersendiri terutama dengan adanya kelompok kontrolnya.¹

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2015), 107.

Ada beberapa karakteristik yang fundamental dalam penelitian eksperimen ini. *Pertama*, dalam pelaksanaan eksperimen, peneliti melakukan perlakuan tertentu (*treatment*) kepada sekelompok orang yang dijadikan subjek penelitian. Perlakuan inilah yang dieksperimenkan yang kemudian dinamakan variabel bebas (*independent variable*). *Kedua*, peneliti mengobservasi secara sistematis apa yang terjadi akibat perlakuan tersebut. Ini yang kemudian dinamakan variabel tergantung (*dependent variable*). *Ketiga*, selain terhadap *treatment* yang sengaja dilakukan, peneliti juga melakukan kontrol terhadap segala sesuatu yang dapat mempengaruhi hasil eksperimen.²

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah “*Nonequivalent Control Group Design*”, desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest Control Group Design* hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.³ Jadi kesimpulannya adalah kelompok eksperimen yang menggunakan teknik *cross-line* sedangkan kelompok kontrol yang tidak menggunakan teknik *cross-line*.

Alasan peneliti memilih penelitian eksperimen dalam bidang pendidikan dimaksud untuk menilai pengaruh suatu tindakan terhadap tingkah atau menguji ada tidaknya pengaruh tindakan itu. Tindakan dalam kuasi eksperimen disebut *treatment* yang artinya pemberian perlakuan untuk mengetahui kondisi yang akan dinilai pengaruhnya, dan kelompok kontrol yaitu yang tidak diberikan perlakuan.

Adapun design penelitian kuasi eksperimen yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} O_1 & x & O_2 \\ \hline O_3 & - & O_4 \end{array}$$

² Wani Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2014), 88.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 116

Keterangan:

- O_1 dan O_3 : kemampuan siswa eksperimen dan kontrol sebelum
Melaksanakan pembelajaran (*Pretest*)
- O_2 : kemampuan siswa setelah melaksanakan pembelajaran
Menggunakan teknik *cross-line*
- O_4 : kelompok yang tidak menggunakan teknik *cross-line*
- X : perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen

D. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁴

Menurut Suharsimi Arikunto, bahwa yang disebut populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Dalam penelitian ini populasi penelitiannya adalah siswa-siswi Sekolah Dasar Negeri Kebon Sari II kelas III yang berjumlah 52 siswa.

Sampel yaitu sebagian dari seluruh individu yang menjadi objek penelitian.⁵ Pengambilan sampel harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampai yang benar-benar dapat berfungsi sebagai contoh, atau dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya.⁶

Dalam hal ini ditetapkan sampel untuk dijadikan penelitian adalah dua kelas III (A) dengan jumlah siswa sebanyak 25 siswa sebagai kelompok eksperimen yaitu kelas yang didalam pembelajarannya menggunakan teknik *cross-line* dan kelas III (B) dengan jumlah siswa sebanyak 27 siswa sebagai kelompok kontrol

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), 117

⁵ Masri Singarimbun dan Sofian Efendi, *Metodologi Penelitian Survei*, (Jakarta: LP3ES, 1995), Cet, ke-2, 152.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), 176

yaitu kelas yang didalam pembelajarannya tanpa menggunakan teknik *cross-line*.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah adalah ketetapan cara-cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam penelitiannya. Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konsep perkalian siswa yang berbentuk soal uraian. Tes sebagai instrument pengumpulan data merupakan serangkaian pertanyaan atau serangkaian tugas. Sumber data dalam penelitian ini adalah seluruh sampel dimana setiap diri siswa pada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen diminta untuk menjawab soal-soal pada lembar tes. Tes terdiri dari *pretest* atau tes yang dilakukan diawal pembelajaran yang berfungsi untuk mengetahui pengetahuan awal siswa, dan *posttest* adalah tes yang dilakukan diakhir pembelajaran yang fungsinya untuk mengetahui pengetahuan siswa setelah diberikan pembelajaran.

F. Variabel Penelitian

Variabel adalah gejala yang bervariasi yang menjadi objek penelitian.⁷ Sedangkan menurut Kidder menyatakan bahwa variabel merupakan suatu kualitas dimana peneliti mempelajari dan menarik kesimpulan darinya.⁸ Variabel dalam penelitian ini ada dua macam yaitu variabel bebas (x) dan variabel terikat (y).

Variabel bebas/independen atau *independent variable* adalah variable yang mempengaruhi dalam suatu penelitian. Variable bebas dalam penelitian ini adalah adalah penggunaan teknik *cross-line* (X)

⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, 111

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta 2015), 38.

Variabel yang terikat dari suatu penelitian disebut variabel terikat atau *dependent variable*.⁹ Adapun yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep matematika (Y).

G. Instrumen Penelitian

Menurut Hamzah, Instrumen arti sederhananya adalah seperangkat alat ukur berupa tulisan, materi, lisan yang dipakai untuk mengukur sesuatu.¹⁰ Instrumen ini digunakan dalam penelitian untuk memantau proses penelitian apakah perubahannya ke arah lebih baik atau ke arah yang lebih buruk.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes pemahaman konsep yang berupa soal-soal uraian. Instrumen ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu soal tes pemahaman konsep untuk materi perkalian. Instrumen diberikan kepada siswa untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep siswa dalam persoalan perkalian tersebut.

Melalui kisi-kisi instrumen, maka pengujian instrumen dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Pemahaman Konsep Perkalian

No	Indikator Pencapaian	Butir Soal	Jumlah Soal
1	Mengubah bentuk penjumlahan berulang ke dalam perkalian	1a, 1b,2a,2b	4
2	Mengubah perkalian dengan penjumlahan berulang	3	1
3	Menghitung perkalian satuan dengan satuan	4,5	2
4	Menghitung perkalian puluhan dengan satuan	11,12	2
5	Menghitung perkalian dengan cara pengelompokkan (asosiatif)	8	1
6	Menghitung perkalian dengan cara penyebaran (distributif)	7	1

⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, 101

¹⁰ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), 92.

7	Menghitung perkalian dengan cara pertukaran (komutatif)	6	1
8	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian	8,9,10	3
Jumlah			15

Kisi-kisi instrumen diatas adalah kisi-kisi yang peneliti gunakan untuk proses uji coba dalam penelitian ini untuk pemahaman konsep mengenai materi perkalian.

1. Validitas Instrumen

Validitas berarti instrument tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Jadi, terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti.¹¹

Untuk menguji tingkat validitas empiris instrument, peneliti menguji cobakan instrument tersebut pada sasaran dalam penelitian. Langkah ini bias disebut dengan kegiatan uji coba (*try out*) instrument. Apabila data yang didapatkan dari uji coba ini sudah sesuai dengan yang seharusnya, maka instrumennya sudah baik dan dikatakan valid.¹²

Tabel 3.3 Koefisien korelasi *Product Moment*

Nilai Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,91 – 1, 00	Sangat tinggi
0,71 – 0,90	Tinggi
0,41 - 0,70	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat rendah

Untuk menghitung validitas butir soal tes uraian dipergunakan korelasi *product moment* dengan angka kasar dengan rumus sebagai berikut:¹³

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

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 172-173

¹² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, 169

¹³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012),87

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Variabel Y

N = Banyaknya peserta tes

X = Nilai rata-rata harian siswa

Y = Nilai hasil uji coba tes

Untuk mengetahui tingkat validitas dapat dilakukan dengan membandingkan antara t_{hitung} dan t_{tabel} dengan berpedoman pada kaidah penafsiran, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti data valid, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti data tidak valid.

Berdasarkan penghitungan diperoleh hasil uji validitas sebagai berikut:

Tabel 3.4 hasil uji validitas tes uraian

Butir soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,687	0,514	Valid
2	0,766	0,514	Valid
3	0,705	0,514	Valid
4	0,601	0,514	Valid
5	0,622	0,514	Valid
6	0,826	0,514	Valid
7	0,722	0,514	Valid
8	0,769	0,514	Valid
9	0,780	0,514	Valid
10	0,812	0,514	Valid

2. Reliabilitas Instrumen

Instrument yang reliabilitas adalah instrument yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama.¹⁴ Suatu instrument dapat dikatakan reliabel jika selalu

¹⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 173

memberikan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.¹⁵

Untuk mencari reliabilitas butir soal tes bentuk uraian dapat digunakan rumus Alpha Cronbach menggunakan program SPSS 16.0. Kemudian untuk mengetahui interpretasi mengenai besarnya reliabilitas butir soal, dapat dilihat pada klasifikasi reliabilitas butir soal di bawah ini.¹⁶

Tabel 3.5 Kriteria Acuan Penilaian Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
0,00 - 0,20	Sangat Rendah
0,20 - 0,40	Rendah
0,40 - 0,70	Cukup
0,70 - 0,90	Tinggi
0,90 - 1,00	Sangat Tinggi

Setelah dilakukan penghitungan dengan menggunakan program SPSS 16.0 terdapatlah hasil 0,73 dan termasuk klasifikasi baik

Tabel 3.6 Hasil Uji reliabilitas tes uraian

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,733	11

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah kemampuan tes dalam menjaring banyaknya subjek siswa tes yang dapat mengerjakan dengan benar. Jika banyak subjek siswa yang dapat menjawab benar maka tingkat kesukaran tersebut tinggi. Sebaliknya jika hanya sedikit dari subjek siswa yang dapat menjawab dengan benar maka tingkat kesukarannya rendah.

¹⁵ Darwyan Syah dan Supardi, *Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*, (Ciputat: Haja Mandiri, 2014), 185

¹⁶ Erman, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Bandung: UPI, 2003), 193

Tingkat kesukaran terdiri dari soal mudah, soal tingkat kesukaran sedang, dan soal dengan tingkat kesukaran tinggi. Proporsi soal sebaiknya 25% atau 30% soal dengan kesukaran rendah dan tinggi. Dan tingkat kesukaran sedang proporsinya 50% atau 40%.¹⁷

Untuk Menghitung tingkat kesukaran digunakan rumus:

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada suatu soal}}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Tabel 3.7 Kriteia Acuan Tingkat Kesukaran

Indeks	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Berdasarkan penghitungan diperoleh hasil uji tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.8 Taraf kesukaran soal

No soal	Jumlah skor siswa	Jumlah siswa	Mean	Skor maksimal yang ditetapkan	Tingkat kesulitan (Mean : skor maksimal)	Keterangan soal
1	38	15	2,5	4	0,62	Sedang
2	35	15	2,3	4	0,57	Sedang
3	44	15	2,9	4	0,72	Mudah
4	40	15	2,6	4	0,65	Sedang
5	34	15	2,3	4	0,57	Sedang

¹⁷ Supardi, Tes & Assesmen di Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah, (Jakarta: Hartono Media Pustaka, 2013), 110.

6	35	15	2,3	4	0,57	Sedang
7	26	15	1,7	4	0,42	Sedang
8	28	15	1,8	4	0,45	Sedang
9	34	15	2,3	4	0,57	Sedang
10	29	15	1,9	4	0,47	Sedang

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

Uji prasyarat analisis data digunakan sebelum dilakukan uji hipotesis. Terdapat dua jenis uji prasyarat yaitu uji normalitas untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak, dan uji homogenitas untuk mengetahui data tersebut homogen atau tidak.

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data digunakan untuk menguji apakah data kontinu berdistribusi normal sehingga analisis dengan validitas, reliabilitas, uji t, korelasi, regresi dapat dilaksanakan.¹⁸

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui kenormalan distribusi data menggunakan *colomogrov-smirnov test* melalui program *SPSS 16*. Apabila nilai *asympt. sig.* suatu variable lebih besar dari *level of significant 5%* ($> 0,050$) maka variabel tersebut terdistribusi normal, sedangkan jika nilai *asympt. sig.* suatu variable lebih kecil dari *level of significant 5%* ($< 0,050$) maka variabel tersebut tidak terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan oleh peneliti yaitu menggunakan *levenes test* pada *SPSS 16.0. (compare means one-way Anove)*. Hipotesis dan kriteria uji homogenitas dapat dinyatakan sebagai berikut:

¹⁸ Husaini Usman & Purnomo Setiyadi Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: Bumi Aksara,2003), 109.

jika Sig. > dari α , maka perbedaan kedua kelompok adalah signifikan data bersifat homogeny

jika Sig. < dari α , maka perbedaan kedua kelompok adalah tidak signifikan data bersifat tidak homogeny¹⁹

Nilai α yang di ambil adalah $\alpha = 0.05$ (data homogen jika sig. > α)

c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan t-test dengan jenis *independent sample* yang merupakan uji statistika yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup yang tidak saling berpasangan atau tidak saling berkaitan, tidak berkaitan dapat diartikan bahwa penelitian dilakukan untuk dua subjek sampel yang berbeda. Untuk melakukan pengujian hipotesis menggunakan uji-t melalui aplikasi SPSS.16.0. menggunakan *compare means independent sampel T-test*, dengan taraf signifi kasi 0.05 dan taraf kepercayaan 95%. Dengan kriteria pengujian

Jika nilai sig (2-tailed) < 0.05 Maka, H_0 ditolak

Jika nilai sig (2-tailed) > 0.05 Maka, H_0 diterima.

Maka hipotesis yang muncul akan sebagai berikut:

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2^{20}$$

d. Uji Normal-Gain

Setelah semua data terkumpul, untuk mengetahui signifikasi pengaruh penggunaan teknik *cross-line* terhadap pemahaman konsep matematika diolah dengan menggunakan Normal-Gain. Gain adalah selisih antara nilai *Pretest* dan *Posttest*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Untuk menghindari hasil kesimpulan bias penelitian,

¹⁹ Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Data Sekunder*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada,2011), 170.

²⁰ Suwanda, *Desain Eksperimen Untuk Penelitian Ilmiah*, (Bandung: Alfabeta 2011), 26.

karena pada nilai *pretest* kedua kelompok penelitian sudah berbeda digunakan uji normalitas.²¹

Kelebihan penggunaan teknik terhadap pemahaman matematika ditinjau berdasarkan perbandingan nilai-nilai gain yang dinormalisasi (N-Gain), antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Gain yang dinormalisasi (N-Gain) dapat dihitung dengan rumus:

$$g = \frac{\text{skor posttes} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (N-Gain) dapat diklasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kriteia Acuan N-Gain

Nilai	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

I. Hipotesis Statistik

Secara statistik hipotesis dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata pemahaman konsep matematika belajar siswa yang menggunakan teknik *cross-line*.

μ_2 = Rata-rata pemahaman konsep matematika belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

²¹ Hake, R. R. 1998, "Interactive-engagement vs tradisional methods: A six-thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses", Am. j. Phys. 66 (1), 64-74