

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Jenis penelitian

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Pada penelitian ini, yang digunakan adalah penelitian *Quasy Experimen*. *Quasy Experimen* adalah penelitian yang memiliki kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penelitian *Quasy Experimen* mengambil subyek pada manusia yaitu siswa. Dalam penelitian yang akan peneliti lakukan, peneliti mengambil dua kelas untuk diteliti, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pendekatan kuantitatif biasanya dipakai untuk menguji satu teori, untuk menyajikan suatu fakta atau mendeskripsikan statistik, untuk menunjukkan hubungan antar variabel, dan ada pula yang bersifat mengembangkan konsep. Dalam penelitian kuantitatif terbagi lagi menjadi penelitian eksperimen, deskriptif korelasional, evaluasi, dan lain sebagainya.

Perlakuan yang diberikan di kelas eksperimen adalah penyajian materi pembelajaran dengan menggunakan metode *Trans Model Mathematic Education* berbantuan teknik SuBatSaGa sedangkan pada

kelas kontrol penyajian materi pembelajaran dengan menggunakan metode diskusi. Pada akhir pembelajaran kedua kelas tersebut akan diukur hasil belajarnya menggunakan tes. Hal ini dimaksud untuk melihat hasil belajar pada kedua kelas tersebut.

Pada penelitian ini rancangan penelitian yang akan digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum dilakukan perlakuan diberikan pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Namun pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.

Tabel 3. Desain *Nonequivalent Control group Design*.

Kelompok	Perlakuan	Post-test
Experimen	X	O_1
Kontrol	-	O_2

Keterangan :

O_1 : Post-test kelas eksperimen

O_2 : Post-test kelas kontrol

X : Perlakuan model *Trans Model Mathematic Education* berbantuan teknik SuBatSaGa

- : pembelajaran dengan menggunakan model konvensional

B. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampling

1. Populasi

Populasi adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam suatu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian. Selain itu dapat dikatakan populasi adalah sekelompok individu yang akan diselidiki atau yang menjadi objek penelitian, yang berada dalam suatu wilayah atau daerah tertentu. Berkaitan dengan itu maka yang akan menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SD Negeri Kalierang 01 Kecamatan Bumiayu Kabupaten Brebes Tahun Pelajaran 2018/2019.

a) Sampel

Sampel adalah sebagai bagian dari populasi. Sampel pada penelitian ini adalah kelas IV A sebagai kelas kontrol dan kelas IV B sebagai kelas eksperimen.

b) Teknik Pengambilan Sampling

Teknik sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *non probability sampling* (sampel tanpa acak), yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Jenis sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sampling jenuh yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi

digunakan sebagai sampel. Hal ini dilakukan karena populasi relatif kecil. Dari populasi sebanyak 2 kelas, peneliti akan mengambil sampel kelas IV A sebagai kelas kontrol dan kelas IV B sebagai kelas eksperimen.

C. Variabel Penelitian

Kata variabel berasal dari bahasa Inggris *variable* dengan arti ubahan, faktor tak tetap, atau gejala yang dapat diubah-ubah. Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut.

Sering pula dinyatakan variabel penelitian itu sebagai faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti. Dalam penelitian ini, peneliti mengelompokkan variabel ini menjadi dua bagian antara lain:

1. Variabel bebas (*independent variable*) adalah variabel yang mempengaruhi variabel penyebab. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Model Mathematic Education* berbantuan teknik SuBaTsaGa yang diberi simbol (X).
2. Variabel terikat (*dependent variable*) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa yang diberi simbol (Y).

D. Latar Penelitian

1. Tempat Penelitian.

Penelitian ini akan dilaksanakan di SD Negeri Kalierang 01. SD ini terletak di kecamatan Bumiayu , Kabupaten Brebes.

a) Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan kurang lebih selama sembilan bulan, mulai dari November 2018 sampai Juli 2019. Adapun beberapa kegiatan yang dilaksanakan, seperti kegiatan menyusun proposal, menyusun instrumen penelitian (skripsi), serta melaporkan hasil penelitian atau siding skripsi.

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes

Tes adalah suatu cara mengumpulkan data dengan memberikan tes kepada objek yang diteliti. Ada tes dengan seretan atau latihan yang disediakan pilihan jawaban, ada juga tes dengan pertanyaan tanpa pilihan jawaban (bersifat terbuka). Teknik ini digunakan untuk mengukur hasil belajar pada ranah kognitif. Dalam penelitian ini jenis tes yang akan digunakan adalah jenis tes uraian.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu cara pengumpulan data yang dilakukan dengan menganalisis dokumen yang berhubungan dengan masalah yang diteliti. Pengumpulan datanya bukan hanya yang terwujud tulisan saja tetapi dapat berupa benda-benda peninggalan seperti prasasti dan simbol-simbol lainnya. Adapun dokumen yang dimaksud disini adalah surat-surat atau bukti tertulis yang ditemukan dilokasi. Data yang diperlukan adalah sejarah singkat SD Kalierang 01 Kecamatan Bumiayu, data sekolah, daftar guru, daftar siswa, daftar nilai siswa, foto saat kegiatan berlangsung dan struktur organisasi SD Kalierang 01 Kecamatan Bumiayu.

3. Observasi

Sukmadinata (2012: 220) menjelaskan observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Kegiatan ini berkenaan dengan kepala sekolah dalam memberikan pengarahan, cara guru dalam mengajar, serta siswa dalam mengikuti proses belajar. Menitik beratkan pada pengamatan peristiwa yang tengah berlangsung secara konkret.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.

Dalam penelitian ini jenis instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Tes Tertulis

Yaitu alat bantu berupa soal tes tertulis sebanyak 20 soal pilihan ganda yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa kelas IV A dan IV B SD Kalierang 01 Kecamatan Bumiayu.

b. Dokumentasi

Yaitu alat bantu yang digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan data berupa arsip dokumentasi, maupun buku kepustakaan yang relevan dengan variabel.

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen penelitian yang akan dilakukan digunakan harus memenuhi persyaratan tertentu. Persyaratan yang harus dipenuhi oleh suatu instrument penelitian minimal ada dua macam, yaitu validitas dan realibilitas. Bagi instrumen tes hasil belajar ditambahkan persyaratan daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal (Sukmadinata, 2012: 228).

1. Uji Validitas

Perhitungan validitas soal uji coba dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *product moment* dengan angka kasar.

Rumus tersebut yaitu:

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

(Arikunto, 2012:87)

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variable X dan variabel Y,
dua variable yang dikorelasikan

N = banyak subjek

$\sum X$ = jumlah skor tiap butir soal

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor butir soal

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

Kriteria pengujian validitas dikonsultasikan dengan harga *product moment* pada table dengan taraf signifikasi 5%, jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid dan jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan tidak valid (Arikunto, 2012: 89).

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan ketetapan atau ketelitian suatu alat ukur. Uji realibilitas dapat dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh butir pertanyaan. Perhitungan realibilitas soal uji coba dilakukan dengan menggunakan *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2012): 122-123) dengan rumus sebagai berikut.

$$r \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varian soal

Rumus varians butir soal

$$\sigma_i^2 \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Rumus varians total

$$\sigma_i^2 \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

N = jumlah peserta tes

X = skor pada tiap butir soal

Y = jumlah skor total

Kriteria pengujian realibilitas soal tes yaitu setelah didapatkan harga r_{11} tersebut dikonsultasikan dengan harga *reproduct moment* pada table, jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item soal yang diujicobakan reliable (Arikunto, 2012: 125).

3. Tingkat Kesukaran

Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai

semangat untuk mencoba lagi. Menurut (Arikunto, 2013:222). Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik.

Rumus tingkat kesukaran

$$P \frac{B}{JS}$$

keterangan :

- P : indeks kesukaran
 B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul
 JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Kriteria tingkat kesukaran

P-P	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

4. Uji pembeda

Daya beda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan yang tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah. (Arikunto, 2013 : 226), menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$D = P_A - P_B$$

$$P_A = \frac{B_A}{J_A}$$

$$P_B = \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

- D : indeks diskriminasi satu butir soal
- P_A : proporsi kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah
- P_B : proporsi kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah
- B_A : banyaknya kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah
- B_B : banyaknya kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir Soal yang diolah
- J_A : jumlah kelompok atas
- J_B : jumlah kelompok bawah

Tabel 5. klasifikasi daya pembeda

Interval	Interpretasi
0,00 - 0,20	Buruk
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71- 1,00	Baik sekali
Bertanda negative	Buruk sekali

Sumber : kalsifikasi daya beda dalam buku Arikunto (2013 : 228)

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

Teknik analisis data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu uji prasyarat analisis. Data yang diperoleh bisa dianalisis menggunakan uji-t jika data tersebut berdistribusi normal dan homogen. Untuk itu perlu adanya uji normalitas dan homogenitas data.

a) Uji Normalitas

Data tes dan angket perlu diuji untuk mengetahui kondisi data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Untuk mengujinya dibantu dengan program SPSS 23 for Windows. Data dikatakan normal apabila mempunyai nilai signifikansi lebih dari 0,05 atau grafik berbentuk lonceng.

b) Uji Homogenitas

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kesamaan (homogenitas) seragam atau tidaknya sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Apabila varians yang dimiliki sampel-sampel yang bersangkutan tidak jauh berbeda maka sampel-sampel tersebut cukup homogen. Pengujian homogenitas menggunakan metode *Levene Test*, untuk mengujinya dibantu dengan program SPSS 23 for Windows dengan signifikan 0,05. Kriteria pengujiannya jika nilai signifikansinya lebih dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa varian dari kelompok data adalah sama (homogen), tetapi jika nilai

signifikansinya kurang dari 0,05 maka varian dari kelompok data adalah tidak sama (tidak homogen).

2. Analisis Data Awal

Analisis data dengan menggunakan uji t dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (kedua sampel mempunyai kondisi yang awal yang sama sama)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (kedua sampel mempunyai kondisi yang awal yang sama berbeda)

untuk menguji hipotesis menggunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sudjana, 2005: 239)

H_0 diterima jika $t > \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ dan $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$

$$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$$

$$t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

$$\alpha = 5\%$$

dengan :

\bar{x}_1 = Nilai tes awal kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai tes awal kelompok kontrol

n_1 = Banyaknya subyek kelompok eksperimen

n_2 = Banyaknya subyek kelompok kontrol

s_1 = Simpangan baku kelompok eksperimen

s_2 = Simpangan baku kelompok kontrol

Dengan kriteria pengujian: terima H_0 jika $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$
dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$.

3. Teknik Analisis Data Akhir

a. Uji ketuntasan

1) Uji ketuntasan individual

Hipotesis yang digunakan :

H_0 : $\mu \leq 69,5$ (rata-rata kemampuan perkalian siswa yang diajar menggunakan model *Trans Model Mathematic Education* (T2ME) Berbantuan Teknik SuBatSaGa sudah mencapai 70).

H_1 : $\mu > 69,5$ (rata-rata kemampuan perkalian siswa yang diajar menggunakan model konvensional belum mencapai 70).

Pada pengujian ini menggunakan uji t. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad (\text{Sugiono, 2012: 96})$$

Keterangan:

T : nilai t yang dihitung

\bar{x} : nilai rata-rata

μ_0 : nilai yang dihipotesiskan (69,5)

s : simpangan baku sampel

n : jumlah anggota sampel

Uji ketuntasan rata-rata juga dapat dilakukan dengan menggunakan program SPSS 23 for Windows dengan uji *One-Sample test*. Kriteria penolakan H_0 dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} . H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = t_{(\alpha, n-1)}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ (Sukestiyarno, 2010: 103).

2) Uji ketuntasan proporsi (uji ketuntasan klasikal)

Uji ketuntasan proporsi digunakan untuk mengetahui keberhasilan siswa dikelas eksperimen dalam mencapai ketuntasan belajar matematika memenuhi syarat ketuntasan belajar apabila 75% siswa mencapai nilai ketuntasan 70.

H_0 : $\pi \leq 74,5\%$ (proporsi siswa yang nilainya ≥ 70 sudah mencapai 75%)

H_1 : $\pi > 74,5\%$ (proporsi siswa yang nilainya ≥ 70 belum mencapai 75%)

Menurut sujana (2005: 233), melihat ketuntasan proporsi sebagai kriteria keefektifan pembelajaran maka akan dilakukan uji proporsi menggunakan rumus:

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Keterangan:

π_0 : Banyaknya siswa yang tuntas belajar

x : Proporsi yang diharapkan siswa tuntas belajar kelas
experiment 75%

n : Jumlah peserta didik

Kriteria penguji Tolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{0,5-\alpha}$ dimana
 $z_{0,5-\alpha}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5- \alpha)$.

3) Uji beda rata-rata (Uji banding)

Jika data terdistribusi normal, maka dalam pengujian hipotesis statis digunakan uji t. Data yang diambil dari kelas yang diberi perlakuan dan kelas yang tidak diberi perlakuan. Data diperoleh dari data *posttest*. Bentuk hipotesis dilakukan dengan SPSS 23 adalah sebagai berikut:

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan *Trans Model Mathematic Education* berbantuan teknik SuBaTsaGa kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil belajar menggunakan model pembelajarn konvensional)

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$ (rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan *Trans Model Mathematic Education* berbantuan teknik SuBaTsaGa lebih dari rata-rata hasil belajar pada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional)

Menguji keberhasilan hipotesis digunakan uji pihak kanan dengan taraf kesalahan $\alpha = 5\%$

- a) Jika pengujian homogenitas dihasilkan kedua kelompok homogenitas maka digunakan rumus sebagai berikut:
(Sukestiyarno, 2010: 133)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad S^2 = \frac{s_1^2(n_1-1) + s_2^2(n_2-1)}{n_1+n_2-2}$$

keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata KKM kelas eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata-rata kelas konvensional

n_1 = banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = banyaknya peserta didik kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = jumlah siswa kelas eksperimen

s^2 = varians gabungan

Uji beda rata-rata bisa dilakukan dengan SPSS 23 for Windows yaitu dengan uji *independent sample T-test*. Kriteria pengujian, tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{\alpha(n_1+n_2-2)}$ pada taraf signifikansi 0,05 (Priyatno, 2016: 80 – 81)