

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji hipotesis penelitian dan memperoleh data secara empiris dari permasalahan yang telah diajukan, yaitu bukti ada atau tidaknya pengaruh penggunaan alat peraga terhadap motivasi belajar matematika pada siswa kelas III Sekolah Dasar.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah dinas pendidikan dasar Kelurahan Kalibata Kecamatan Pancoran Jakarta Selatan.

2. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2010/2011 dari bulan Januari sampai Juni 2011.

C. Metode Penelitian dan Desain Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, metode yang digunakan adalah penelitian eksperimen yang dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran matematika dengan menggunakan alat peraga dengan pembelajaran matematika konvensional.

Penelitian eksperimen adalah penelitian yang menggunakan suatu percobaan yang dirancang secara khusus guna mendapatkan data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian, yang dimaksud dengan percobaan adalah bagian penelitian yang membandingkan 2 kelompok sasaran penelitian. Satu kelompok diberikan perlakuan khusus tertentu (*treatment*) dan satu kelompoknya lagi dikendalikan dalam suatu keadaan yang pengaruhnya dijadikan sebagai pembanding (kontrol).

Dalam hal ini, masing-masing kelompok diberikan *pretest* dan *posttest* sebelum maupun setelah melakukan *treatment*. Hal ini didasari bahwa dengan diberikannya *pretest* pada kedua kelompok, maka akan diketahui kondisi awal keduanya dan setelah diberikan *treatment* kedua kelompok diberikan *posttest* guna mengetahui pengaruh terhadap *treatment* yang diberikan pada kelas eksperimen, yaitu pengaruh pembelajaran matematika menggunakan alat peraga dengan membandingkan selisih antara *posttest* dengan *pretest* pada kedua kelompok atau gain ($O_2 - O_1$).

Perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat dari Tabel Rencana Perlakuan Penelitian berikut ini:

Tabel 3.1
Rencana Perlakuan Penelitian

	Perlakuan Kelas Eksperimen	Perlakuan Kelas Kontrol
Persamaan	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa belajar materi pecahan dengan konsep pengenalan bilangan pecahan sederhana • Siswa mengerjakan soal baik di buku paket atau soal yang diberikan guru • Siswa melakukan tanya jawab • Siswa memahami pengertian bilangan pecahan dari kegiatan melipat dan menggunting kertas membentuk nilai bilangan pecahan sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa belajar materi pecahan dengan konsep pengenalan bilangan pecahan sederhana • Siswa mengerjakan soal baik di buku paket atau soal yang diberikan guru • Siswa melakukan tanya jawab • Siswa memahami pengertian bilangan pecahan dari kegiatan melipat dan menggunting kertas membentuk nilai bilangan pecahan sederhana
Perbedaan	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan demonstrasi dengan permainan memasang gambar pecahan, nama pecahan, dan bilangan pecahan pada kolom yang tersedia di kertas asturo sehingga terlihat adanya kompetisi antarsiswa yang satu dengan yang lain • Siswa diberikan soal-soal tentang bilangan pecahan dengan melakukan pembentukan kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk nilai bilangan pecahan dari kertas origami sehingga tidak adanya kompetisi yang terlihat • Siswa diberi soal-soal secara individu dan dilakukan pembahasan soal secara klasikal di papan tulis

	belajar dengan permainan puzzle sehingga tercipta diskusi kelompok dan penarikan kesimpulan secara klasikal	
--	---	--

Desain eksperimen adalah penggambaran secara jelas tentang hubungan antarvariabel, pengumpulan data, dan analisis data sehingga dengan adanya desain yang baik peneliti maupun orang lain yang berkepentingan mempunyai gambaran tentang bagaimana keterkaitan antara variabel yang ada dalam konteks penelitian dan apa yang hendak dilakukan oleh seorang peneliti dalam melaksanakan penelitian.¹ Penelitian eksperimen ini merupakan pengujian hipotesis yang menguji hubungan sebab akibat diantara variabel yang diteliti.

Desain penelitian eksperimen yang digunakan adalah desain *Pretest-Posttest Equivalent-Group Design*.² Seperti terlihat pada bagan berikut:

R₁	O₁	X	O₁
R₂	O₂	C	O₂

Keterangan:

R : Random sederhana
X : Perlakuan pada kelompok Eksperimen (alat peraga)
C : Perlakuan pada kelompok Kontrol (konvensional)
O₁ : Nilai *Pretest* (Skor Awal)
O₂ : Nilai *Posttest* (Skor Akhir)

¹ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), p. 184

² Ronny Kountour, *Metode Penelitian Untuk Penulisan Skripsi dan Tesis* (Jakarta: PPM, 2006), p.128

Dengan demikian adanya pretest dan posttest pada kedua kelompok, maka data yang diperoleh lebih akurat, karena dapat membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Setelah diperoleh data dari kedua kelompok tersebut maka dimasukkan dalam analisis statistiknya.

D. Populasi dan Sampel

Penggunaan teknik sampling dalam suatu penelitian merupakan hal yang dilakukan untuk mendapatkan sampel yang representatif. Hal ini menjadi pedoman dalam memprediksi situasi atau kondisi tertentu. Untuk itu dalam penelitian ini menggunakan teknik sampling sebagai berikut:

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.³ Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas III SDN Kecamatan Pancoran Jakarta Selatan, sedangkan populasi terjangkau adalah siswa SDN Kelas III Kelurahan Kalibata Kecamatan Pancoran Jakarta Selatan.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.⁴ Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*.⁵ Metode pengambilan sampel dengan random sederhana dalam penelitian ini ditempuh dengan

³ Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung: Tarsito, 2005), p. 6

⁴ *Ibid.*, p. 6

⁵ Ronny Kountour, *op.cit*, p. 142

cara mengelompokkan populasi ke dalam gugus-gugus yang merupakan satuan-satuan untuk mengambil sampel. Pengambilan gugus yang akan menjadi sampel dilakukan secara random dan gugus-gugus dalam populasi mempunyai ciri yang homogen.

Pemilihan sampel dimulai dengan melakukan pengundian dari 6 SDN Kalibata yang memiliki kelas III paralel, yaitu 01, 03, 04, 09, 11, dan 12 Pagi, maka terpilih SDN Kalibata 04 Pagi sebagai tempat penelitian. Kemudian, dari dua kelas yang ada yaitu III A dan III B, dilakukan pengundian untuk menentukan manakah yang menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil pengocokan, diperoleh kelas III A sebagai kelas kontrol dan kelas III B sebagai kelas eksperimen. Masing-masing 20 siswa dari kelas kontrol dan 25 siswa dari kelas eksperimen. Jadi, jumlah sampel seluruhnya adalah 45 siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan instrumen berupa angket motivasi belajar matematika. Angket merupakan alat pengumpulan data yang berupa serangkaian daftar pertanyaan untuk dijawab responden.⁶

⁶ Bisri dan Hariwijaya, *Teknik Menulis Skripsi dan Thesis Disertai Contoh Proposal Skripsi* (Yogyakarta: Hanggar Kreator, 2004), p. 42

1. Motivasi Belajar Matematika

a. Definisi Konseptual Variabel

Motivasi belajar matematika adalah dorongan internal dan eksternal yang menggerakkan dan mengarahkan keterlibatan seorang siswa secara penuh dalam melakukan aktivitas belajar matematika baik di rumah, di sekolah, dan di masyarakat yang didukung dengan beberapa indikator yang mempunyai peranan besar dalam keberhasilan seseorang dalam belajar matematika, yaitu (1) adanya hasrat dan keinginan untuk melakukan kegiatan, (2) adanya dorongan dan kebutuhan melakukan kegiatan, (3) adanya harapan dan cita-cita, (4) tekun dan ulet dalam mengerjakan tugas, (5) penghargaan dan penghormatan atas diri, (6) adanya lingkungan yang baik, (7) adanya kegiatan yang menarik, dan (8) adanya kompetisi.

b. Definisi Operasional Variabel

Motivasi belajar matematika adalah skor yang didapat dari angket motivasi belajar matematika menggunakan skala likert dengan beberapa indikator, yaitu (1) adanya hasrat dan keinginan untuk melakukan kegiatan, (2) adanya dorongan dan kebutuhan melakukan kegiatan, (3) adanya harapan dan cita-cita, (4) tekun dan ulet dalam mengerjakan tugas, (5) penghargaan dan penghormatan atas diri, (6) adanya lingkungan yang baik, (7) adanya kegiatan yang menarik, dan (8) adanya kompetisi.

Adapun berikut adalah Tabel Kisi-Kisi Instrumen Motivasi Belajar Matematika Siswa SD Kelas III.

Tabel 3.2

c. Kisi-kisi Instrumen Motivasi Belajar Matematika

Dimensi	Indikator	Pernyataan	
		Positif	Negatif
Instrinsik	1. Adanya hasrat dan keinginan untuk melakukan sesuatu	1, 2, 3	4, 5
	2. Adanya dorongan dan kebutuhan melakukan kegiatan	6, 7, 8	9,10
	3. Adanya harapan dan cita-cita	11, 12, 13	14, 15, 16
	4. Tekun dan ulet dalam mengerjakan tugas	17, 18	19, 20, 21
Ekstrinsik	1. Penghargaan dan penghormatan atas diri	22, 23, 24	25, 26
	2. Adanya lingkungan yang baik	27, 28	29,30
	3. Adanya kegiatan yang menarik	31, 30	33, 34, 35
	4. Adanya kompetisi	36, 37	38, 39, 40
Jumlah Pernyataan		40	

Sementara skala penilaian untuk butir item dengan skala empat, dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 3.3
Skala Penskoran Butir Instrumen Motivasi Belajar Matematika

No.	Penilaian	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
1.	Sangat Setuju (SS)	4	1
2.	Setuju (S)	3	2
3.	Tidak Setuju (TS)	2	3
4.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

2. Hasil Uji Coba Instrumen

Data mengenai pembelajaran matematika menggunakan alat peraga terhadap motivasi belajar matematika siswa dengan menggunakan angket skala likert, sebelum digunakan akan diuji terlebih dahulu dengan uji validitas dan uji realibilitas sebagai berikut:

a. Pengujian Validitas

Pengujian validitas data interval dengan rumus korelasi *product moment* dari Pearson, yaitu dengan mengkorelasikan setiap butir dengan butir total.

Rumus:

$$r_{it} = \frac{\sum x_i x_t}{\sqrt{(\sum x_i^2)(\sum x_t^2)}}$$

Keterangan:

- r = korelasi
- X = nilai tiap butir soal
- Y = nilai total dari semua soal

Kriteria “valid” jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan tertentu (misal $\alpha = 0,05$). Dengan demikian, berdasarkan konsep statistika, maka hasil perhitungan r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan jumlah butir sebanyak 40, diuji validitasnya kepada 25 siswa kelas III SDN Kalibata 04 Pagi Jakarta Selatan dan diperoleh 23 butir yang valid, yaitu nomor 3, 4, 5, 7, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 31, 36, 38, dan 39. Adapun butir

yang gugur sebanyak 17, yaitu 1, 2, 6, 8, 9, 10, 13, 25, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 37, dan 40. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 3 halaman 94.

b. Perhitungan Reliabilitas

Setelah data yang didapat diuji secara validitas, maka akan dihitung reliabilitas menggunakan rumus Alpha Cronbach dengan koefisien reliabilitas 0,05.

Rumus:

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

Keterangan:

- k = Banyaknya butir yang valid
- r = Korelasi
- S_i = Varian tiap butir soal
- S_t = Varian total

Hasil perhitungan realibilitas butir tersebut adalah tinggi, yaitu mencapai 0,96.

3. Instrumen Final

Setelah instrumen diuji cobakan di SDN Kalibata 04 Pagi Jakarta Selatan dengan jumlah butir sebanyak 40 maka diperoleh 23 butir yang valid, yaitu nomor 3, 4, 5, 7, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 31, 36, 38, dan 39 dengan reliabilitas tinggi 0,96.

F. Teknik Analisis Data

1. Uji Persyaratan Analisis

Uji persyaratan ini digunakan untuk memeriksa keabsahan sampel, yaitu dengan uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Pengujian ini dilakukan untuk menguji normalitas sampel. Uji normalitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah data atau populasi berdistribusi normal.. Menguji normalitas data menggunakan rumus Lilliefors. Data dikatakan normal apabila hasil perhitungan dengan Lilliefors (L_{hitung}) lebih kecil dari L_{tabel} .

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian sampel yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya persamaan varians kelompok-kelompok yang membentuk sampel dan jika terdapat perbedaan varians kelompok maka dapat dikatakan bahwa kelompok-kelompok tersebut berasal dari populasi yang sama. Dilakukan dengan uji homogenitas dua varians, dimaksudkan untuk melihat perbedaan skor kelompok eksperimen dan skor kelompok kontrol setelah pembelajaran matematika. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji-F. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

H_0 = Data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 = Data sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

2) Mencari F hitung dengan rumus

$$F = \frac{\text{varian ter besar}}{\text{varian ter kecil}}$$

3) Tentukan taraf signifikan (α) = 0,10

4) Hitung F_{tabel} dengan rumus

$$\begin{aligned} F_{\text{tabel}} &= F_{1/2\alpha}(\text{dk } S_2 \text{ terbesar} - 1, \text{dk } S_2 \text{ terkecil} - 1) \\ &= F_{1/2\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1) \end{aligned}$$

5) Kriteria pengujian H_0

Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

2. Analisis Data

Setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol (tidak dengan alat peraga), maka hasilnya diolah untuk menguji signifikan perbedaan rata-rata. Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan perhitungan dengan uji-t (*t student*) dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Adapun rumus uji-t dapat dituliskan sebagai berikut:

Rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sqrt{\frac{S_2^2}{n_2} + \frac{S_1^2}{n_1}}}$$

Keterangan:

- \bar{X}_1 = Rata-rata kelompok Kontrol
 \bar{X}_2 = Rata-rata kelompok Eksperimen
 S_1^2 = Varian kelompok Kontrol
 S_2^2 = Varian kelompok Eksperimen
 n_1 = Banyaknya data kelompok Kontrol
 n_2 = Banyaknya data kelompok Eksperimen

G. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 = Hipotesis nol

H_a = Hipotesis tandingan

μ_1 = Skor rata-rata motivasi belajar matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga

μ_2 = Skor rata-rata motivasi belajar matematika siswa yang diajarkan secara konvensional

Setelah nilai t_{hitung} dihitung kemudian ditarik kesimpulan dengan membandingkan besar t_{hitung} dan t_{tabel} dengan terlebih dahulu menetapkan derajat kebebasannya, maka Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 yang menyatakan tidak ada perbedaan skor motivasi belajar matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga dengan skor motivasi belajar matematika siswa yang diajarkan secara konvensional, ditolak. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima.