

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

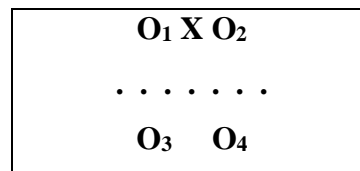
A. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan yakni metode eksperimen. Penelitian dengan metode eksperimen dimaknai sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh suatu perlakuan tertentu terhadap suatu yang lain dalam konteks keadaan yang terkendalikan. (Sugiyono, 2013:107). Bentuk metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design*. Sugiyono, 2013:114 mengatakan bahwa desain ini memiliki kelompok kontrol, namun tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol 38variable-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Namun demikian, desain ini lebih baik dari *pre-experimental design*. Bentuk *quasi experimental design* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-equivalent control group design*.

Pada penelitian ini memiliki dua subjek penelitian, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen dengan pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran permainan congklak berbantuan etnomatematika pada materi operasi hitung bilangan. Sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran metode konvensional. Teknik pengumpulan data yakni dengan tes berupa uraian, dengan pretest (tes awal) dan posttest (tes akhir) dengan soal yang sama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan antara kelompok yang diberikan media pembelajaran permainan congklak berbantuan etnomatematika dengan yang diberikan perlakuan pengajaran secara konvensional pada materi operasi hitung bilangan.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design*, bentuk *non-equivalent control group design*. Pada desain ini, kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Kelas pertama menjadi sampel kelas eksperimen dengan diberikan perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran permainan congklak berbantuan etnomatematika pada materi operasi hitung bilangan dan kelas kedua menjadi sampel kelas kontrol dengan diberikan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Maka, desain penelitian ini dapat dianalogikan yakni sebagai berikut (Sugiyono, 2013:116):



Keterangan :

O_1 = Pretest Kelas Eksperimen

O_2 = Posttest Kelas Eksperimen

O_3 = Pretest Kelas Kontrol

O_4 = Posttest Kelas Kontrol

X = Perlakuan dalam pembelajaran

.... = Subjek tidak di pilih acak.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahap-tahap yang dilakukan dalam upaya mencapai tujuan penelitian. Adapun tahap-tahap tersebut yakni sebagai berikut:

1. Tahap persiapan
 - a. Menentukan tempat dan jadwal penelitian
 - b. Menentukan populasi dan sampel penelitian

- c. Menyusun rancangan pelaksanaan pembelajaran
- d. Menyiapkan alat dan bahan pengumpul data.

2. Tahap pelaksanaan

- a. Soal instrumen penelitian divalidkan kepada tim ahli kemudian menghitung nilai validasi isi tes
- b. Melaksanakan pretest (tes awal)
- c. Melaksanakan pembelajaran pada dua sampel kelas dengan bahan dan waktu yang sama, hanya saja untuk kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran menggunakan media pembelajaran permainan congklak berbantuan etnomatematika pada materi operasi hitung bilangan sedangkan kontrol diberi perlakuan pembelajaran metode konvensional.

3. Tahap akhir

- a. Mengumpulkan hasil data dari proses pelaksanaan
- b. Mengorganisasi dan mendeskripsikan hasil data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan
- c. Melakukan analisis data dengan teknik statistik yang relevan
- d. Membuat laporan hasil penelitian dan menarik kesimpulan.

D. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri Cipanas, Jl. Raya Sepang, Sepang, Kecamatan Taktakan, Kota Serang, Provinsi Banten. Waktu penelitian ini dilakukan pada September 2022 – Februari 2023.

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek atau subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu (Sugiyono, 2010: 117). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas II Sekolah Dasar sekecamatan Taktakan.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari subjek atau objek yang mewakili populasi. Pengambilan sampel harus sesuai dengan kualitas dan karakteristik suatu populasi. Sampel penelitian ini menggunakan teknik *non-probability sampling* dan teknik *sampling purposive*. Teknik *non-probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi yang dipilih menjadi sampel. Teknik *sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan peneliti atau evaluator tentang sampel mana yang paling bermanfaat dan representative (Babbie, 2004:183). Sampel yang diambil ditentukan berdasarkan pengetahuan tentang suatu populasi, anggota-anggotanya dan tujuan dari penelitian. Penelitian ini memiliki sampel sebanyak 2 kelas, yaitu kelas II A dan II B SD Negeri Cipanas, Kecamatan Taktakan, Kota Serang, Provinsi Banten. Sampel yang terdiri dari 2 kelas, 1 kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran permainan congklak berbantuan etnomatematika dan 1 kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi operasi hitung bilangan.

Jumlah siswa kelas II A sebanyak 27 orang siswa dan II B sebanyak 25 orang siswa.

F. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (Independent)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah permainan congklak berbantuan etnomatematika pada materi operasi hitung bilangan.

2. Variabel Terikat (Dependent)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas II SD Negeri Cipanas yang akan diperoleh setelah proses pembelajaran.

G. Instrumen Penelitian

Jenis instrumen tes pada penelitian ini adalah tes intelegensi.

1. Tes awal (pretest)

Pada tes awal (pretest) digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis awal siswa terhadap materi yang akan dipelajari.

2. Tes akhir (posttest)

Pada tes akhir (posttest) digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis pada hasil belajar terhadap materi yang telah dipelajari. Tes berpikir kritis matematis berisikan soal uraian, dengan penyelesaiannya diberikan skor yang disesuaikan dengan taraf kesukaran soal dan pedoman skor nilai.

Untuk mendapatkan data kemampuan berpikir kritis matematis siswa, dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa pada setiap butir soal. Kriteria penskoran yang digunakan adalah

skor rubrik yang dimodifikasi dari Facione (1994) dan Ismaimuza (2013).

Tabel 3.1 Pedoman Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Indikator	Keterangan	Skor
Interpretasi	Tidak menuliskan yang diketahui dari yang ditanyakan	0
	Menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat	1
	Menuliskan yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat	2
	Menuliskan yang diketahui dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap	3
	Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap	4
Analisis	Tidak menuliskan model matematika dari soal yang diberikan	0
	Menuliskan model matematika dari soal yang diberikan, tetapi tidak tepat	1
	Menuliskan model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan	2
	Menuliskan model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat, tetapi ada kesalahan dalam penjelasan	3
	Menuliskan model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap	4
Evaluasi	Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal	0

	Menggunakan strategi dengan tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal	1
	Menggunakan strategi dengan tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat, tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal	2
	Menggunakan strategi dengan tepat dalam menyelesaikan soal lengkap, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan/penjelasan	3
	Menggunakan strategi dengan tepat dalam menyelesaikan soal lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan	4
Inferensi	Tidak menuliskan kesimpulan	0
	Menuliskan kesimpulan dengan tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal	1
	Menuliskan kesimpulan dengan tidak tepat, walaupun disesuaikan dengan konteks soal	2
	Menuliskan kesimpulan dengan tepat sesuai dengan konteks, tetapi tidak lengkap	3
	Menuliskan kesimpulan dengan tepat sesuai dengan konteks soal dan lengkap	4

Adapun cara perhitungan nilai persentase yakni sebagai berikut:

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Nilai persentase kemampuan berpikir kritis matematis yang diperoleh dari perhitungan kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel, yakni berikut ini (Setyowati, 2011).

Tabel 3.2 Persentase Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Interpretasi (%)	Kategori
$81,25 < X \leq 100$	Sangat tinggi
$71,5 < X \leq 81,24$	Tinggi
$62,5 < X \leq 71,4$	Sedang
$43,75 < X \leq 62,4$	Rendah
$0 < X \leq 43,74$	Sangat rendah

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa diperoleh dari tes berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Tes yang digunakan berbentuk uraian sebanyak 10 soal pretest dan 10 soal posttest.

Untuk melihat validitas isi dari suatu instrumen dilakukan dengan memintakan suatu pertimbangan (Judgement) para ahli yang mengetahui tentang substansi isi dari materi instrumen yang diuji cobakan. Dalam hal ini, peneliti meminta arahan dari ahli untuk melihat tingkat kevalidan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian. Hal tersebut dapat diolah dan diselesaikan dengan analisis statistik data. Kriteria penelitian tingkat kesepakatan antara pengamat, bahwa tingkat kesepakatan 0,70 – 0,80 sudah memadai dan instrumen penelitian dapat digunakan dalam penelitian.

1. Validitas Instrumen

Sebuah instrumen dapat dikatakan valid, apabila instrumen tersebut dapat mengukur sesuai dengan yang diukur. Sama halnya dengan tes, dengan instrumen tes yang valid, maka diharapkan hasil penelitian pun valid. Sugiyono, 2013:363 menyatakan bahwa validitas adalah derajat ketetapan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Validitas soal yang dinilai oleh validator adalah; (1) kesesuaian antara indikator dan butir soal, (2)

kejelasan bahasa dalam soal, (3) kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan siswa, dan (4) kebenaran materi atau konsep.

2. Reliabilitas

Sebuah instrumen dapat dikatakan memiliki reliabilitas, apabila instrumen tersebut jika digunakan untuk mengukur berkali-kali dapat menghasilkan data yang sama. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui tingkat realibilitas pada tes kemampuan berpikir kritis matematis yang berbentuk uraian digunakan rumus Alpha Cronbarch dengan menggunakan *Software Statistik Passage For The Sosial Science (SPSS) 29.0 for windows*. Jika nilai Cronbach's alpha > 0,60, maka kuisisioner atau angket dinyatakan konsisten atau reliabel.

3. Daya Pembeda

Arikunto, 2012:226 menyatakan bahwa uji daya pembeda dilakukan untuk membedakan kemampuan antara siswa yang pandai (berkemampuan tingkat tinggi) dengan siswa kurang (berkemampuan tingkat rendah). Dalam penelitian ini, menggunakan anates untuk menghitung daya pembeda butir soal. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (DP). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Arikunto, 2012:228):

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = banyak peserta kelompok atas

J_B = banyak peserta kelompok bawah

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai indeks kesukaran)

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai hitung dengan menggunakan *Software Statistik Passage For The Sosial Sciense* (SPSS) person correlation. Adapun klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda (Arikunto, 2012:218) yakni sebagai berikut:

Tabel 3.3 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
< 0,00	Sangat jelek
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Sangat baik

4. Tingkat Kesukaran

Arikunto, 2012:222 menyatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak mestimulasi siswa untuk mempertinggi usaha dalam memecahkannya dan soal yang terlalu sukar dapat menyebabkan siswa menjadi menyerah, putus asa dan tidak

mempunyai semangat untuk mencoba lagi. Karena diluar jangkauannya.

Pada penelitian ini, menggunakan anates untuk menghitung tingkat kesukarannya. Adapun rumus mencari indeks kesukaran (Arikunto, 2012:223) sebagai berikut:

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

Keterangan :

- P** = tingkat kesukaran
B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar
JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Perhitungan tingkat kesukaran dengan menggunakan *Software Statistik Passage For The Sosial Science (SPSS) 29.0 for windows*. Membandingkan nilai mean pada tabel statistik output SPSS dengan indeks kesukaran diklarifikasi disajikan tabel, yakni sebagai berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kategori Soal
0,00	Soal terlalu sukar
0,01 – 0,29	Soal sukar
0,30 – 0,69	Soal sedang
0,70 – 1,00	Soal mudah
>1,00	Soal terlalu mudah

H. Teknik Analisis Data

Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

a. Uji Normalitas

Kasmadi dan Sunariah, 2013:92 menyatakan bahwa uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggambarkan bahwa sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi secara normal. Oleh karena itu, sebelum pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data (Sugiyono, 2013:241). Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program *Software Statistik Passage For The Sosial Science (SPSS) 2.9 For Windows*, yakni Kolmogorov-Smirnov Test. Kriteria pengambilan keputusannya adalah jika nilai signifikansi (Sig.) $>0,05$, maka nilai residual berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Variansi

Kasmadi dan Sunariah, 2013:118 menyatakan bahwa uji homogenitas merupakan pengujian asumsi dengan tujuan untuk membuktikan data yang dianalisis berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya (varians). Dalam penelitian ini, uji homogenitas variansi dilakukan dengan menggunakan *Software Statistik Passage For The Sosial Science (SPSS) 29.0 for windows*, yakni dengan melihat nilai signifikansi (Sig.) pada tabel *Test of Homogeneity of Variences* yang menunjukkan hasil uji homogenitas dari varians. Kriteria pengambilan keputusannya adalah jika nilai signifikansi (Sig.) $>0,05$, maka varian dari data yang diuji adalah homogen atau sama.

c. Uji Kesamaan Rata-rata (Independent Sample T-Test)

Uji kesamaan rata-rata (independent sample t-test) menggunakan kesamaan varians digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata kondisi awal sampel. Adapun uji ini dilakukan dengan menggunakan teknik independen sample t-test. Priyatno, 2016: 73 menyatakan bahwa uji t digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata dari dua kelompok sampel yang independen. Uji t-tes dapat dilakukan dengan menggunakan *Software Statistik Passage For The Sosial Sciense (SPSS) 29.0 for Windows*. Kriteria pengambilan keputusannya adalah dengan tingkat kepercayaan 95% atau signifikansi (Sig.) 0,05 (= 5%). Untuk menentukan taraf signifikansi perbedaannya harus digunakan nilai t hitung dengan t tabel.

d. Uji Normalized Gain Score (N-Gain)

Perhitungan N-gain dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa selama penelitian ini baik pembelajaran yang menggunakan menggunakan media pembelajaran permainan congklak berbantuan etnomatematika pada materi operasi hitung bilangan maupun pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Adapun perhitungan uji normalized gain score (N-Gain) menggunakan rumus, yakni sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan :

g = N-Gain

Skor Ideal = nilai maksimal (100)

Untuk melihat peningkatan N-Gain siswa, dapat dilihat dari acuan dalam tabel berikut:

Tabel 3.5 Pembagian Skor N-Gain

Pembagian Skor Gain	
N-Gain	Klasifikasi
$g > 0,7$	Gain tinggi
$0,3 > g > 0,7$	Gain sedang
$g > 0,3$	Gain rendah

Tabel 3.6 Kriteria Tafsiran Efektifitas N-Gain

Katagori Tafsiran Efektifitas N-Gain	
Persentase (%)	Tafsiran
> 76	Efektif
56 – 75	Cukup efektif
40 – 55	Kurang efektif
< 40	Tidak efektif