

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Desain Lokasi dan Populasi

Rumusan masalah menyoroti perbedaan antara kelas yang diajar menggunakan permainan dengan kelas yang belajar konvensional. Pada tiap kelas pada satu kelompok sekolah mempunyai kemampuan matematis sama berdasarkan nilai raport. Oleh karena itu penelitian ini berdesain eksperimen perbandingan kelompok statik, yaitu:

$$\frac{X}{O} \quad (Ruseffendi, 2005: 49).$$

Dengan catatan: X adalah pembelajaran operasi pada pecahan dengan permainan. O adalah tes kemampuan penalaran matematis dan kemampuan komunikasi matematis.

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas V Sekolah Dasar di Kecamatan Bulakamba Kabupaten Brebes. Dari tiap kelompok SD (tinggi, sedang, rendah) diambil sampel satu SD secara acak. Kemudian kelas V yang terbagi menjadi dua kelas ditetapkan satu sebagai kelas eksperimen, yang satunya lagi sebagai kelas kontrol.

Setelah meminta ijin kepada UPTD Kec. Bulakamba, dan meminta data SD yang ada di Kec. Bulakamba yang diklasifikasikan kedalam sekolah tinggi, sedang, dan rendah. SD Negeri 2 Grinting terpilih secara acak sebagai sekolah level tinggi, SD Negeri 2 Cipelem sebagai sekolah level sedang, SD Negeri 2 Jubang sebagai sekolah level rendah. Pada tiap sekolah terdapat dua kelas V yang

berkemampuan sama, kemudian dipilih V A sebagai kelas kontrol, V B sebagai kelas eksperimen.

### 3.2. Instrumen Penelitian

Instruman penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan matematis yang terdiri dari kemampuan penalaran matematis dan kemampuan komunikasi matematis dengan bentuk uraian dan pilihan banyak serta untuk mengetahui sikap siswa digunakan model skala sikap *Linkert*.

#### 3.2.1. Tes

Kisi-kisi tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis dapat dilihat pada lampiran A.3 dan A. 4 . Pedoman pengskoran untuk tes tersebut adalah benar bernilai 1 salah bernilai 0. Sedangkan soal kemampuan penalaran dan komunikasi matematis terdapat pada lampiran A.5 dan A.6. Instrumen kemampuan penalaran dan komunikasi matematis terlebih dahulu diujicobakan, kemudian dianalisis berkenaan dengan validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya.

#### 3.2.2. Lembar Observasi

Lembar observasi pembelajaran dibagi menjadi dua, pertama lembar observasi untuk siswa per kelompok, kedua lembar observasi untuk guru peneliti saat mengajar. Berguna untuk memberikan masukan dan perbaikan terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh guru peneliti. Lembar observasi yang dimaksud dapat dilihat pada Lampiran A.9 dan A.10.

### 3.2.3. Cerita Anak

Cerita anak merupakan tugas untuk siswa diakhir pembelajaran menggunakan permainan yang berfungsi untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran selama penelitian. Respon yang dimaksud adalah daya tangkap mereka terhadap pembelajaran yang dapat diketahui dari alur cerita.

### 3.2.4. Skala Sikap

Skala sikap dibuat untuk mengetahui sikap siswa terhadap belajar menggunakan permainan, belajar dengan berkelompok, dan terhadap tes kemampuan penalaran dan komunikasi yang diberikan. Kisi-kisi skala sikap dan skala sikap secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran A.7 dan A.8.

## 3.3. Proses Pengembangan Instrumen

### 3.3.1. Validitas

Seperti yang ditulis Ruseffendi (1991: 176) bahwa suatu soal atau set soal dikatakan valid bila soal-soal itu mengukur apa yang semestinya harus diukur. Maka uji validitas atau kesahihan digunakan untuk mengetahui seberapa tepat suatu alat ukur mampu melakukan fungsi. Dalam penelitian ini akan dilihat validitas isi dan validitas banding suatu instrumen. Validitas isi menurut Ruseffendi (1991: 177) adalah validitas yang didasarkan kepada isinya. Untuk mengetahui validitas isi peneliti akan meminta pertimbangan para ahli (termasuk guru yang berpengalaman dalam materi pelajaran) untuk melihat validitasnya. Lebih lanjut Ruseffendi (1991: 179) menjelaskan validitas banding ialah validitas yang dimiliki oleh instrumen yang kita buat yang koefisien korelasinya dengan alat ukur yang sudah ada dan yang valid, diketahui tinggi.

Untuk mengukur validitas bandingnya peneliti gunakan produk momen dari Pearson yang rumusnya sebagai berikut:

$$r = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2) \times (N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \quad (\text{Ruseffendi, 1991: 181})$$

Klasifikasi koefisien validitas J.P. Guilford

Tabel 3.1  
Klasifikasi Koefisien Validitas

Nilai $r_{XY}$	Interpretasi
$0,90 < r_{XY} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 < r_{XY} \leq 0,90$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{XY} \leq 0,70$	Sedang (cukup)
$0,20 < r_{XY} < 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 < r_{XY} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{XY} \leq 0,00$	Tidak valid

Tabel 3.2  
Validitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No Soal	Pearson Correlation	Interpretasi	Signifikansi
1	0,406	Sedang	Signifikan
2	0,652	Sedang	Signifikan
3	0,709	Tinggi	Sangat signifikan
4	0,848	Tinggi	Sangat signifikan

Lihat bahwa nilai korelasi butir soal 1 dengan butir total memiliki nilai  $r = 0,406$  (lihat di bagian *Pearson Correlation*) dengan korelasi yang signifikan karena  $p = 0,002$  atau  $p < 0,05$ . Begitu juga untuk butir soal 2,3,4, semua butir soal memiliki korelasi yang signifikan dengan skor total. Sehingga dapat dikatakan bahwa semua butir soal tes kemampuan penalaran matematis valid.

Tabel 3.3  
Validitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No Soal	Pearson Correlation	Interpretasi	Signifikansi
5	0,425	Sedang	Signifikan
6	0,732	Tinggi	Sangat signifikan
7	0,776	Tinggi	Sangat signifikan
8	0,731	Tinggi	Sangat signifikan
9	0,678	Sedang	Signifikan

Lihat bahwa nilai korelasi butir soal 5 dengan butir total memiliki nilai  $r = 0,425$  (lihat di bagian *Pearson Correlation*) dengan korelasi yang signifikan karena  $p = 0,001$  atau  $p < 0,05$ . Begitu juga untuk butir soal 6,7,8, dan 9, semua butir soal memiliki korelasi yang signifikan dengan skor total. Sehingga dapat dikatakan bahwa semua butir soal tes kemampuan komunikasi matematis valid.

### 3.3.2. Reliabilitas

Ruseffendi (1991: 187) menjelaskan definisi reliabilitas alat ukur itu ialah ketetapan instrumen itu mengukur. Atau ketetapan siswa menjawab soal-soal (instrumen). Untuk itu tujuan pengujian reliabilitas adalah untuk mengetahui konsistensi atau keteraturan hasil pengukuran suatu instrumen apabila instrumen tersebut digunakan lagi sebagai alat ukur suatu objek atau responden. Koefisien reliabilitas adalah nilai dari  $r_{xx}$  dengan  $r_{xx} = 1 - \frac{S_k^2}{S_x^2}$  (Ruseffendi, 1991: 189).

Sedangkan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas peneliti menggunakan tolak ukur oleh J.P. Guilford (Ruseffendi, 1991: 189) yang saya modifikasi yaitu:

Tabel 3.4  
Koefisien Reliabilitas

Besarnya $r_{xx}$	Tingkat Reliabilitas
$0,00 \leq r_{xx} \leq 0,20$	Kecil
$0,20 < r_{xx} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xx} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{xx} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{xx} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Tabel 3.5  
Reliabilitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Cronbach's Alpha	Interpretasi
0,625	Sedang

Oleh karena nilai *Alpha Cronbach's* = 0,625 terletak di antara 0,40 hingga 0,70 (lihat Tabel 3.5) sehingga tingkat reliabilitasnya adalah sedang.

Tabel 3.6  
Reliabilitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Cronbach's Alpha	Interpretasi
0,725	Tinggi

Oleh karena nilai *Alpha Cronbach's* = 0,725 terletak di antara 0,70 hingga 0,90 (lihat Tabel 3.6) sehingga tingkat reliabilitasnya adalah tinggi. Oleh karena itu soal dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

### 3.3.3. Daya Beda

Daya pembeda adalah korelasi antara skor jawaban terhadap sebuah butiran soal dengan skor jawaban seluruh soal (Ruseffendi, 1991: 189). Bila banyaknya skor keseluruhan itu  $N$  maka rumus daya pembeda soal adalah  $DP = \frac{B_a + B_b}{\frac{1}{4}N}$ ,

dengan  $B_a$  adalah banyaknya siswa yang menjawab benar untuk kelompok atas

dan  $B_b$ , banyaknya siswa yang menjawab benar untuk kelompok bawah (Ruseffendi, 1991: 202).

Hasil analisis daya pembeda tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.7 dan 3.9 berikut

Tabel 3.7  
Daya Pembeda Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No Soal	Daya Beda	Keterangan
1	0,34	Cukup
2	0,48	Baik
3	0,83	Baik Sekali
4	0,62	Baik

Tabel 3.8  
Daya Pembeda Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No Soal	Daya Beda	Keterangan
5	0,48	Baik
6	0,83	Baik Sekali
7	0,83	Baik Sekali
8	0,69	Baik
9	1,03	Baik Sekali

Karena hasil analisis daya pembeda tes kemampuan penalaran dan komunikasi menunjukkan hasil dari cukup sampai baik sekali, maka tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis dapat digunakan.

#### 3.3.4. Tingkat Kesukaran

Kesukaran suatu butiran soal ditentukan oleh perbandingan antara banyaknya siswa yang menjawab soal itu benar dengan banyaknya siswa yang menjawab butiran soal itu (Ruseffendi, 1991: 199). Bila banyaknya skor keseluruhan itu  $N$

maka rumus indeks kesukaran soal adalah  $IK = \frac{B_a + B_b}{\frac{1}{2}N}$ , dengan  $B_a$  adalah

banyaknya siswa yang menjawab benar untuk kelompok atas dan  $B_b$  banyaknya siswa yang menjawab benar untuk kelompok bawah (Ruseffendi, 1991: 202).

Hasil analisis tingkat kesukaran tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis berturut-turut disajikan pada Tabel 3.9 dan 3.10.

Tabel 3.9  
Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,86	Mudah
2	0,79	Mudah
3	0,62	Sedang
4	0,72	Mudah

Tabel 3.10  
Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
5	0,79	Mudah
6	0,62	Sedang
7	0,62	Sedang
8	0,69	Sedang
9	0,52	Sedang

Dari hasil analisa tingkat kesukaran tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis, didapat soal-soal tergolong soal mudah dan sedang, sehingga dapat digunakan sebagai instrumen, walaupun tidak ada soal sulit.

#### 3.4. Pendekatan

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganalisis data hasil tes kemampuan



penalaran dan komunikasi matematis. Sedangkan data kualitatif merupakan interpretasi dari hasil skala sikap, cerita anak, dan analisis lembar observasi. Pendekatan ini dipilih karena, pertama untuk mengantisipasi data yang kurang atau data yang tidak valid dari penelitian, kedua penelitian penggunaan permainan merupakan penelitian yang menitik beratkan kepada proses, yaitu proses permainan yang mengiringi pembelajaran.

### **3.5. Prosedur dan Tahap-tahap Penelitian**

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah

#### **3.5.1. Tahap Persiapan**

Membuat proposal dan melakukan seminar proposal. Membuat Instrumen, melakukan uji coba instrumen, menentukan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen, sehingga dilakukan perbaikan instrumen penelitian. Memprediksi waktu pelaksanaan pembelajaran, membuat rencana pembelajaran aplikasi Teori Dienes menggunakan media permainan yang disesuaikan dengan standar kompetensi, kompetensi dasar. Meminta izin melakukan penelitian di institusi terkait.

#### **3.5.2. Tahap pelaksanaan**

Mengkomunikasikan pelaksanaan penelitian kepada institusi tempat penelitian berlangsung, seperti mengkomunikasikan rencana pembelajaran kepada kepala sekolah dan guru matematika. Melakukan pembelajaran terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, setelahnya dilakukan *post-test*.

#### **3.5.3. Tahap Analisis Data**

Menguji normalitas data penelitian, menguji homogenitas data penelitian, menguji hipotesis penelitian sesuai dengan normalitas dan homogenitas data penelitian. Melakukan uji hipotesis statistik, dengan statistik yang telah ditentukan.

#### 3.5.4. Tahap Pelaporan Hasil Penelitian

Membuat laporan penelitian, dan melakukan seminar hasil penelitian.

