

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

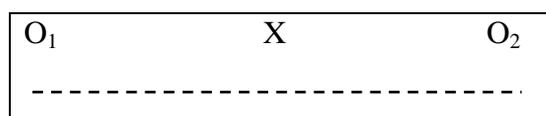
Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Menurut (Sugiyono, 2015, hlm. 107), metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan yaitu mempunyai kelas kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Metode eksperimen ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada konsep bangun datar.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimental design* atau eksperimen semu. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2015, hlm. 114). Bentuk *quasi eksperimental design* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *nonequivalent control group design*. *Nonequivalent control group design* ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Desain ini dipilih dengan pertimbangan bahwa sulit ditemukannya kelas dengan karakteristik yang sama persis. Oleh sebab itu kelompok eksperimen dan kontrol tidak dipilih secara random (acak).

Desain penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1

Desain Penelitian



PGSD UPI KAMPUS SERANG



Keterangan:

O₁ : *Pretest* kelompok eksperimen

O₃ : *Pretest* kelompok kontrol

O₂ : *Posttest* kelompok eksperimen

O₄ : *Posttest* kelompok kontrol

X : Treatment (perlakuan)

Diagram 3.1 menggambarkan bahwa O₁ dan O₂ adalah kelas eksperimen, sedangkan O₃ dan O₄ adalah kelas kontrol. Sebelum melakukan treatment (X), O₁ dan O₃ diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap materi dan kemampuan representasi matematis yang sama.

Setelah kedua kelompok tersebut diberikan *pretest*, peneliti memberikan treatment (X) kepada kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *cooperative learning* tipe *pair check*, sedangkan kelas kontrol diberi pembelajaran konvensional mengenai materi yang sama dengan kelas eksperimen yaitu materi mengenai bangun datar jajargenjang dan segitiga

Setelah treatment dilakukan, peneliti memberikan *posttest* kepada kelas eksperimen O₂ dan O₄. *Posttest* diberikan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah diberi treatment untuk kelas eksperimen O₂ dengan menggunakan *cooperative learning* tipe *pair check*, dan sejauh mana peningkatan kelas kontrol O₄ terhadap kemampuan representasi matematis dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu harus ditentukan populasi. Populasi berasal dari kata bahasa Inggris

PGSD UPI KAMPUS SERANG

Lisa Handayani, 2017

PENGARUH PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNIG TIPE PAIR CHECK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

population, yang berarti jumlah penduduk (Bungin, 2005, hlm. 109). Sedangkan menurut (Sugiyono, 2015, hlm. 111) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/ subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/ sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu.

Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas IV SDN Parumasan yang beralamat di Kampung Kebedilan Desa Kalang Anyar Taktakan. Jumlah populasinya 90 siswa yang terdiri dari 42 siswa kelas IVA dan 48 siswa kelas IVB.

2. Sampel

Menurut (Sugiyono, 2015, hlm. 118) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel dalam penelitian dilakukan dengan teknik *cluster sampling* (*Area Sampling*). “Teknik *cluster sampling* tidak memilih individu-individu sebagai anggota sampel, tetapi memilih rumpun-rumpun populasi sebagai anggota unit populasi” (Bungin, 2005, hlm. 123).

Dalam penelitian ini terpilih satu kelas eksperimen dimana dalam pembelajaran matematikanya menggunakan pembelajaran *pair check*. Dan terpilih satu kelas kontrol dimana dalam pembelajaran matematikanya menggunakan pembelajaran konvensional. Adapun untuk mengetahui besaran sampel dari suatu populasi, rumusnya yaitu:

$$n = \frac{N}{N(d)^2 + 1}$$

Keterangan:

PGSD UPI KAMPUS SERANG

Lisa Handayani, 2017

PENGARUH PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNIG TIPE PAIR CHECK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

n : Jumlah sampel yang dicari

N : Jumlah Populasi

d : Nilai presisi (5% $\Rightarrow \alpha = 0,05$)

(Burhan Bungin, 2005, hlm. 115).

Perhitungannya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} n &= \frac{N}{N(d)^2 + 1} \\ &= \frac{90}{90(0,05)^2 + 1} \\ &= \frac{90}{90(0,0025) + 1} \\ &= \frac{90}{0,225 + 1} \\ &= \frac{90}{1,225} \\ &= 73,4 \Rightarrow 73 \end{aligned}$$

Selain itu untuk mengetahui besaran sampel dari suatu populasi, dapat dilihat dari tabel Krejcie dan Morgan.

Tabel 3.2
Tabel Krejcie dan Morgan

Populasi (N)	Sampel (n)	Populasi (N)	Sampel (n)	Populasi (N)	Sampel (n)
10	10	220	140	1200	291
15	14	230	144	1300	297
20	19	240	148	1400	302
25	24	250	152	1500	306
30	28	260	155	1600	310
35	32	270	159	1700	313
40	36	280	162	1800	317
45	40	290	165	1900	320
50	44	300	169	2000	322
55	48	320	175	2200	327

PGSD UPI KAMPUS SERANG

Lisa Handayani, 2017

PENGARUH PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNIG TIPE PAIR CHECK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

60	52	340	181	2400	331
65	56	360	186	2600	335
70	59	380	191	2800	338
75	63	400	196	3000	341
80	66	420	201	3500	346
85	70	440	205	4000	351
90	73	460	210	4500	354
95	76	480	214	5000	357
100	80	500	217	6000	361
110	86	550	226	7000	364
120	92	600	234	8000	367
130	97	650	242	9000	368
140	103	700	248	10000	370
150	108	750	254	15000	375
160	113	800	260	20000	377
170	118	850	265	30000	379
180	123	900	269	40000	380
190	127	950	274	50000	381
200	132	1000	278	75000	382
210	136	1100	285	100000	384

Setelah mengetahui jumlah sampel yang akan digunakan selanjutnya akan dicari sampel pada tiap kelas atau strata. Ini dilakukan agar jumlah sampel yang digunakan besarnya proposional, yaitu dengan rumus:

$$n_i = \frac{N_i \cdot n}{N}$$

Keterangan:

n_i : Jumlah sampel menurut strata

n : Jumlah sampel seluruhnya

N_i : Jumlah populasi menurut strata

N : Jumlah populasi seluruhnya

Perhitungannya sebagai berikut:

Kelas IVA dengan banyaknya
sampel 42 siswa

$$n_i = \frac{N_i \cdot n}{N}$$

PGSD UPI KAMPUS SERANG

Lisa Handayani, 2017

PENGARUH PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNIG TIPE PAIR CHECK UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$\begin{aligned}
 &= \frac{42.73}{90} & n_i &= \frac{N_i \cdot n}{N} \\
 &= 34 & &= \frac{48.73}{90} \\
 \text{Kelas IVB dengan banyaknya sampel} & & &= 39 \\
 \text{48 siswa} & & &
 \end{aligned}$$

Setelah melakukan perhitungan untuk mencari jumlah sampel menurut strata, diperoleh sampel sebanyak 34 untuk kelas IVA. Dan diperoleh sampel sebanyak 39 untuk kelas IVB. Yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen adalah kelas IVA dan yang akan dijadikan sebagai kelas kontrol adalah kelas IVB.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen berupa tes dan non tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Sedangkan non tes digunakan untuk mengetahui skala sikap, wawancara dan observasi.

1. Instrumen Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan representasi matematis. Soal tes disusun dalam bentuk uraian (*essay*) untuk mengukur tingkat kemampuan representasi matematis siswa. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian. Hal ini dimaksud agar menuntut kemampuan siswa dalam hal mengekspresikan gagasannya melalui bahasa tulisan. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis. Yang dilakukan pertama kali adalah membuat kisi-kisi instrumen, selanjutnya membuat soal instrumen dan kunci jawaban dari soal instrumen tersebut. Adapun bentuk tabelnya dapat disajikan sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Tes Kemampuan Representasi Matematis

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar
 Materi Pokok : Keliling dan Luas Jajargenjang dan Segitiga
 Kelas/ Semester : IV/II
 Standar Kompetensi : 4. Menggunakan konsep keliling dan luas bangun datar sederhana dalam pemecahan masalah.
 Banyak Soal : 4 Soal Uraian
 Alokasi Waktu : 40 Menit

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Indikator Soal	Alokasi Waktu	Nomor Soal	Bentuk Instrumen
4.1. Menentukan keliling dan luas jajargenjang dan segitiga	Keliling dan luas jajargenjang dan segitiga.	a. Representasi visual		10 menit	1	Uraian
		<ul style="list-style-type: none"> Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian Persamaan atau representasi matematis 	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan masalah mengenai bangun datar segitiga. Siswa dapat mencari tinggi segitiga tersebut jika diketahui luas daerah dan alas dari segitiga tersebut. Dan siswa dapat menggambarkan 			
			<ul style="list-style-type: none"> bangun segitiga tersebut. 			

PGSD UPI KAMPUS SERANG

Lisa Handayani, 2017

PENGARUH PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE PAIR CHECK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

		<p>b. Persamaan atau ekspresi matematis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan masalah mengenai keliling bangun jajargenjang. Siswa dapat mencari berapa panjang a bangun tersebut, jika diketahui keliling dan panjang b. 	10 menit	2	Uraian
4.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas jajargenjang dan segitiga	Soal cerita yang berhubungan dengan keliling dan luas jajargenjang dan segitiga.	<p>c. Kata-kata atau teks tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata 	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan masalah yang berkaitan dengan risoles yang berbentuk segitiga. Dengan diketahuinya alas dan tinggi dari risoles tersebut. Siswa dapat membuktikan luas daerah risoles segitiga tersebut. 	10 menit	3	Uraian
			<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan masalah mengenai dua bentuk sawah yang ditanami padi. Siswa dapat menentukan manakah padi yang lebih banyak dari kedua sawah tersebut. Dengan alasan yang mereka miliki. 	10 menit	4	Uraian

PGSD UPI KAMPUS SERANG

Lisa Handayani, 2017

PENGARUH PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE PAIR CHECK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



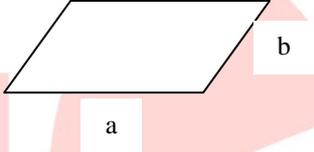
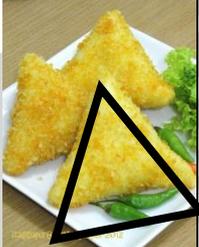
PGSD UPI KAMPUS SERANG

Lisa Handayani, 2017

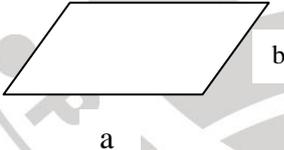
PENGARUH PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE PAIR CHECK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.4
Instrumen Soal

No	Indikator	Soal	Skor
1.	Kemampuan representasi visual <ul style="list-style-type: none"> Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian 	1. Diketahui luas daerah segitiga adalah 36 cm^2 dengan alas 8 cm. Gambarkan bangun segitiga tersebut dan carilah tinggi segitiga!	4
2.	Kemampuan representasi persamaan dan ekspresi matematis <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis 	2. Keliling Jajargenjang 160 cm dan panjang b 30 cm. Carilah panjang a pada bangun datar disamping! 	4
3.	Kemampuan representasi dengan kata-kata atau teks tertulis <ul style="list-style-type: none"> Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata. 	3. Ibu membelikan abi risoles. Risoles tersebut berbentuk segitiga. Jika panjang alas 6 cm dan tinggi 8 cm. Benarkah luas daerah risoles segitiga tersebut 36 cm^2 . Buktikanlah! 	4
		 <p>Sawah 1 Sawah 2</p>	
		4. Pak Budi memiliki dua buah sawah dengan bentuk sawah yang berbeda-beda. Sawah pak budi ditanami padi. Tentukan manakah padi yang lebih banyak dari kedua sawah tersebut! Berikan alasannya!	4
Skor Ideal			16

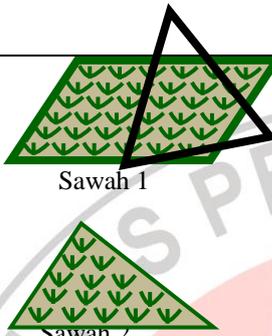
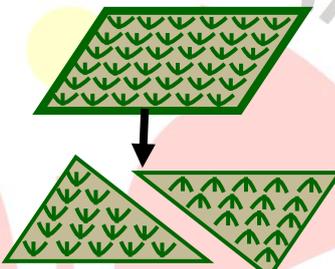
Tabel 3.5
Kunci Jawaban Instrumen Soal

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui luas daerah segitiga adalah 36 cm^2 dengan alas 8 cm. Gambarkan bangun datar segitiga dan carilah tinggi segitiga!</p>	<p>Diketahui : Luas segitiga = 36 cm^2 dan alas 8 cm Ditanya : Gambarkan bangun datar segitiga tersebut dan carilah tinggi segitiga? Jawab :</p>  <p>Luas segitiga = $\frac{1}{2} a \times t$ $36 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} 8 \text{ cm} \times t$ $36 \text{ cm}^2 = 4 \text{ cm} \times t$ $\frac{36 \text{ cm}^2}{4 \text{ cm}} = t$ $9 \text{ cm} = t$ $t = 9 \text{ cm}$ Jadi, luas segitiga siku-siku adalah 9 cm</p>	4
2.	<p>Keliling Jajargenjang 160 cm dan panjang b 30 cm. Carilah panjang a pada bangun datar disamping!</p> 	<p>Diketahui : keliling jajargenjang 160 cm Panjang $b = 30 \text{ cm}$ Ditanya : panjang a? Jawab :</p> <p>Keliling jajargenjang = $2(a + b)$ Keliling jajargenjang = $2a + 2b$ $160 \text{ cm} = 2a + 2(30 \text{ cm})$ $160 \text{ cm} - 60 \text{ cm} = 2a$ $\frac{100 \text{ cm}}{2} = a$ $50 \text{ cm} = a$ Jadi, panjang $a = 50 \text{ cm}$.</p>	4
3.	<p>Ibu membelikan abi risoles. Risoles tersebut berbentuk segitiga. Jika panjang alas 6 cm dan tinggi 8 cm. Benarkah luas daerah risoles segitiga</p> 	<p>Diketahui : Panjang alas 6 cm dan tinggi 8 cm Ditanya : Benarkah luas daerah risoles segitiga 36 cm^2? Jawab : Hitung luas</p> <p>$L = \frac{1}{2} a \times t$ $= \frac{1}{2} 6 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$</p>	4

PGSD UPI KAMPUS SERANG

Lisa Handayani, 2017

PENGARUH PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE PAIR CHECK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	tersebut 36cm^2 . Buktikanlah!	$= 3\text{ cm} \times 8\text{ cm}$ $= 24\text{ cm}^2$ Jadi, luas daerah risoles segitiga tersebut 24 cm	
4.	 <p>Sawah 1</p> <p>Sawah 2</p> <p>Pak Budi memiliki dua buah sawah dengan bentuk sawah yang berbeda-beda. Sawah pak budi ditanami padi. Tentukan manakah padi yang lebih banyak dari kedua sawah tersebut! Berikan alasannya!</p>	<p>Padi yang lebih banyak berada di sawah 1. Alasannya: Kemungkinan 1. karena sawah 2 setengah dari sawah 1. Pembuktiian!</p>  <p>Kemungkinan 2. karena pada sawah 1 terdapat 36 padi dan pada sawah 2 terdapat 15 padi. Jadi padi yang lebih banyak terdapat pada sawah 1.</p>	4
Skor Ideal			16

Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan representasi matematis berpedoman menurut Cai, Lane, dan Jakabcsin dalam Muthmainnah. 2014) pada tabel berikut:

Tabel 3.6

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Visual	Ekspresi Matematis	Teks Tertulis/ Kata-kata
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Hanya sedikit dari gambar, yang benar.	Hanya sedikit dari model matematika yang benar	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar.

PGSD UPI KAMPUS SERANG

2	Melukiskan gambar, namun kurang lengkap dan benar.	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar.
3	Melukiskan gambar, secara lengkap namun masih ada sedikit kesalahan.	Menemukan model dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar namun terdapat sedikit kesalahan penulisan simbol.	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.
4	Melukiskan gambar, secara lengkap dan benar.	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap.	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis.

Sebelum digunakan, soal tes tersebut diuji cobakan terlebih dahulu untuk mengetahui ketepatan dan keandalan instrumen dalam mengukur aspek yang diinginkan. Sebelum soal tersebut diberikan kepada siswa, soal itu harus dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Berikut penjelasannya.

a. Validitas

Validitas adalah akurasi alat ukur terhadap yang diukur walaupun dilakukan berkali-kali dan dimana-mana (Bungin, 2005, hlm. 107). Sedangkan menurut (Arikunto, 2013, hlm. 211) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrument. Dengan kata lain suatu instrumen dapat dikatakan

PGSD UPI KAMPUS SERANG

valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas terbagi menjadi validitas muka dan validitas isi, berikut penjelasannya:

1) Validitas Muka

Untuk setiap butir soal, validator membubuhkan angka 1 pada tabel, jika validator menganggap bahwa butir soal tersebut valid. Sedangkan untuk butir soal yang tidak dianggap valid, validator dapat membubuhkannya dengan angka 0, serta validator memberikan komentar dan saran perbaikan terhadap butir soal tersebut. Soal dikatakan valid jika telah memenuhi kriteria validitas muka, yaitu apabila butir soal tersebut memiliki kejelasan dari segi bahasa atau redaksional.

2) Validitas Isi

Untuk setiap butir soal, bubuhkan angka 1 jika soal dianggap valid, sedangkan bubuhkan angka 0 untuk soal yang dianggap tidak valid. Kemudian berikan komentar dan saran perbaikan pada kolom tabel yang telah disediakan.

Suatu soal mempunyai validitas yang tinggi jika skor pada soal tersebut mempunyai kesejajaran dengan skor total.

Pengujian validitas dilakukan menggunakan rumus *Product Moment* menurut (Arikunto, 2013, hlm. 213):

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n(\sum x^2) - (\sum x)^2\}\{n(\sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

n : Banyaknya subjek penelitian

$\sum x$: Jumlah skor item

$\sum y$: Jumlah skor total

PGSD UPI KAMPUS SERANG

Σx^2 : Jumlah kuadrat skor item

Σy^2 : Jumlah kuadrat skor total

Σxy : Jumlah perkalian skor item dan skor total

Untuk mengetahui valid atau tidaknya item soal, maka harus diketahui hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan r_{tabel} *product Moment* pada taraf signifikan 5% atau $\alpha = 0,05$. Jika hasil perhitungan $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal tersebut valid, namun jika hasil perhitungan $r_{xy} < r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan tidak valid. Kriteria validitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.7
Kriteria Validitas

Interval Koefisien Validitas	Kriteria
0,00 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi

Dari empat item soal yang diujicobakan dan dilakukan perhitungan validitasnya, seluruh item soal dinyatakan valid. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *Aplikasi Anates V4*, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.8
Validitas Butir Soal

Jumlah Subyek = 41			
Butir Soal = 4			
No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi

1	1	0,882	Sangat Signifikan
2	2	0,791	Sangat Signifikan
3	3	0,826	Sangat Signifikan
4	4	0,731	Sangat Signifikan

b. Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2013, hlm. 221). Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui keandalan suatu instrumen.

Dalam penelitian ini menggunakan kriteria yang dibuat Guilford menurut Ruseffendi (Supriadi, 2016, hlm. 11):

Table 3.9

Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Penafsiran
0,00 – 0,19	Reliabilitas Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Reliabilitas Rendah
0,40 – 0,69	Reliabilitas Cukup
0,70 – 0,89	Reliabilitas Tinggi
0,90 – 1,00	Reliabilitas Sangat Tinggi

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *Aplikasi Anates V4*. Berdasarkan kriteria koefisien reliabilitas tersebut, nilai $r_{11} = 0,86$ berada pada interval 0,70 – 0,89 maka dari empat soal yang valid memiliki reliabilitas tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda berfungsi untuk membedakan kemampuan kelompok siswa yang pandai dan kelompok siswa yang kurang

PGSD UPI KAMPUS SERANG

pandai. Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang mampu atau yang tinggi prestasinya dengan siswa yang tergolong kurang atau yang lemah prestasinya. Dapat diartikan tes dikatakan tidak memiliki tingkat daya pembeda, ketika soal diberikan kepada siswa yang memiliki kemampuan tinggi namun hasilnya rendah, begitupun sebaliknya jika soal diberikan kepada siswa yang memiliki kemampuan rendah namun hasilnya tinggi. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *Aplikasi Anates V4*.

Adapun kriteria analisis daya pembeda yang diungkapkan (Rakhmat & Solehuddin, 2006, hlm. 77) sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Uji Daya Pembeda

No.	Daya Pembeda	Klasifikasi
1.	Kurang dari 0,20	Kurang
2.	0,20 – 0,29	Cukup
3.	0,30 – 0,39	Baik
4.	0,40 – ke atas	Baik sekali

Berikut ini hasil analisis daya pembeda dengan menggunakan *software anates* sebagai berikut:

Jml Subyek= 41		Klp atas/bawah (n) = 11		Butir Soal = 4				Un: Unggul	As: Asor
								SB: Simpang Baku	
No	No Btr Asli	Rata2Un	Rata2As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	t	DP[%]
1	1	3,45	2,00	1,45	0,52	0,63	0,25	5,88	36,36
2	2	3,36	2,18	1,18	0,50	0,75	0,27	4,33	29,55
3	3	3,36	2,09	1,27	0,50	0,54	0,22	5,72	31,82
4	4	3,73	2,55	1,18	0,47	0,52	0,21	5,59	29,55

Gambar 3.1

Analisis Daya Pembeda

Berdasarkan uji daya pembeda yang telah dilakukan pada instrumen tes kemampuan representasi matematis yang dilakukan melalui bantuan *software anates*, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.11

Hasil Uji Daya Pembeda

No Soal	Hasil Analisis	Keterangan
1	36,36	Baik
2	29,55	Cukup
3	31,82	Baik
4	29,55	Cukup

Hasil analisis daya pembeda menunjukkan soal nomor 1 memiliki daya pembeda baik dengan hasil analisis 68,18. Soal nomor 2 memiliki daya pembeda cukup dengan hasil analisis 29,55. Sedangkan soal nomor 3 memiliki daya pembeda baik dengan hasil analisis 31,82. Dan soal nomor 4 memiliki daya pembeda cukup dengan hasil analisis 29,55.

d. **Tingkat Kesukaran**

Drajat kesukaran menunjukkan drajat kesulitan suatu soal untuk diselesaikan oleh siswa. Secara empiris, suatu soal dikatakan sukar jika sebagian besar siswa gagal menyelesaikannya, sebaliknya

dikatakan mudah jika sebagian besar siswa mampu menyelesaikannya. Untuk menguji tingkat kesukaran dalam penelitian ini menggunakan aplikasi *Aplikasi Anates V4*.

Ketentuan kriteria tingkat kesukaran pada penelitian ini berpedoman kepada yang dikemukakan menurut Suherman dan Sukjaya (dalam Nurhayati, 2013. Hlm. 54) sebagai berikut:

Tabel 3.12
Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kriteria
$TK \leq 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Sangat Mudah

Berikut ini hasil analisis tingkat kesukaran dengan menggunakan *software anates* sebagai berikut:

Jml Subyek= 41 Butir Soal = 4			
No Butir Baru	No Butir Asli	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	68,18	Sedang
2	2	69,32	Sedang
3	3	68,18	Sedang
4	4	78,41	Mudah

Gambar 3.2

Tingkat Kesukaran

Berdasarkan uji tingkat kesukaran yang telah dilakukan pada instrumen tes kemampuan representasi matematis yang dilakukan melalui bantuan *software anates*, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.13

Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No Soal	Hasil Analisis	Keterangan
1	68,18	Sedang
2	69,32	Sedang
3	68,18	Sedang
4	78,41	Mudah

Hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan soal nomor 1 memiliki kriteria tingkat kesukaran sedang dengan hasil analisis 68,18. Soal nomor 2 memiliki kriteria tingkat kesukaran sedang dengan hasil analisis 69,32. Sedangkan soal nomor 3 memiliki kriteria tingkat kesukaran sedang dengan hasil analisis 68,18. Dan soal nomor 4 memiliki kriteria tingkat kesukaran mudah dengan hasil analisis 78,41.

Berdasarkan hasil uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran yang keseluruhannya mendapat hasil yang baik maka instrument tes kemampuan representasi matematis siswa SD layak dijadikan sebagai bahan penelitian.

PGSD UPI KAMPUS SERANG

Lisa Handayani, 2017

PENGARUH PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNIG TIPE PAIR CHECK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes pada penelitian mengenai pengaruh model *Pair Check* terhadap kemampuan representasi siswa sekolah dasar yang terdiri dari skala sikap, wawancara dan observasi.

a. Skala Sikap

Skala sikap diberikan kepada siswa pada kelas eksperimen untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model *Pair Check*. Jenis skala yang digunakan dalam angket ini adalah skala Likert yang terdiri dari empat pilihan jawaban, yaitu: SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Pernyataan yang terdapat pada skala sikap terdiri atas dua jenis pernyataan, yaitu pernyataan yang bersifat positif dan negative. Skala disusun berdasarkan tiga aspek yang diteliti, yaitu sikap siswa terhadap pelajaran matematika, sikap siswa terhadap pembelajaran *Pair Check*, dan sikap siswa terhadap soal-soal representasi matematis. Skala sikap diberikan saat setelah melaksanakan *posttest*.

Berikut ini adalah kisi-kisi skala sikap yang digunakan oleh peneliti untuk menyusun pernyataan-pernyataan dalam skala sikap yang akan diberikan pada siswa. Adapun kisi-kisi skala sikap disajikan sebagai berikut:

Tabel 3.14
Kisi-kisi Skala Sikap

No	Aspek Sikap Siswa	Deskripsi	Indikator	Pernyataan	Nomor Soal	
					Positif	Negatif
1.	Pembelajaran matematika	Minat	Menunjukkan minat terhadap pembelajaran matematika	• Belajar matematika membuat saya semangat belajar	1	
				• Belajar matematika sangat membosankan		3
		Manfaat	Menunjukkan kesadaran akan pentingnya manfaat belajar matematika dalam kehidupan	• Mempelajari matematika bermanfaat bagi kehidupan saya	2	
2.	Representasi Matematis	Minat	Menunjukkan minat terhadap soal-soal kemampuan representasi matematis	• Saya berusaha mengerjakan soal yang diberikan oleh guru dengan sungguh-sungguh.	5	
				• Saya sebal dengan bentuk soal yang diberikan.		4
				• Saya mengerti dengan soal yang diberikan	6	
3.	Pembelajaran <i>cooperative learning</i> tipe <i>pair check</i>	Minat	Menunjukkan minat terhadap Pembelajaran <i>cooperative learning</i> tipe <i>pair check</i>	• Saya senang dengan suasana pembelajaran <i>pair check</i> (pasangan mengecek) mempermudah saya dalam belajar.	10	

PGSD UPI KAMPUS SERANG

Lisa Handayani, 2017

PENGARUH PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNIG TIPE PAIR CHECK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

				<ul style="list-style-type: none"> • Saya suka belajar dengan berdiskusi kelompok. 	11	
				<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran dengan pembelajaran <i>cooperative</i> tipe <i>pair check</i> kurang memberi motivasi yang berarti untuk saya. 		12
			Manfaat Menunjukkan persetujuan terhadap Pembelajaran <i>cooperative learning</i> tipe <i>pair check</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Belajar dengan pembelajaran <i>Cooperative</i> tipe <i>pair check</i> membuat saya lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran 	7	
				<ul style="list-style-type: none"> • LKS mempermudah saya dalam memahami materi yang sedang dipelajari 	13	
				<ul style="list-style-type: none"> • LKS mempersulit saya dalam memahami materi yang sedang dipelajari 		8
				<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran <i>cooperative</i> tipe <i>pair check</i> membuat saya berani mengeluarkan pendapat 	15	
				<ul style="list-style-type: none"> • Saya tidak tertarik belajar dengan menggunakan pembelajaran <i>cooperative</i> tipe <i>pair check</i> 		14
				<ul style="list-style-type: none"> • Saya ingin belajar lagi dengan menggunakan pembelajaran <i>cooperative</i> tipe <i>pair check</i> yang menyenangkan 	9	

PGSD UPI KAMPUS SERANG

Lisa Handayani, 2017

PENGARUH PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNIG TIPE PAIR CHECK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



PGSD UPI KAMPUS SERANG

Lisa Handayani, 2017

PENGARUH PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE PAIR CHECK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

b. Wawancara

Wawancara dilakukan pada siswa kelas eksperimen dengan berpedoman pada daftar pertanyaan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui respon yang diberikan dan informasi lebih dalam terhadap pembelajaran matematika dengan pembelajaran *pair check*. Wawancara yang dilakukan menggunakan wawancara terpimpin. Wawancara terpimpin dilakukan dengan membawa sederetan pertanyaan lengkap dan terperinci yang dimaksud dalam wawancara terstruktur.

Tabel 3.15
Pedoman Wawancara

Pertanyaan	Jawaban Siswa
1. Bagaimana pendapatmu tentang pembelajaran matematika dengan pembelajaran <i>pair check</i> (pasangan mengecek) dibandingkan dengan pembelajaran yang diajarkan sebelumnya?	
2. Apakah pembelajaran <i>pair check</i> (pasangan mengecek) ini bisa membuatmu lebih mudah untuk memahami materi pembelajaran matematika?	
3. Kegiatan pembelajaran <i>pair check</i> (pasangan mengecek), dibagian mana kamu merasa senang dan kesulitan?	
4. Apakah manfaat yang bisa kamu rasakan setelah belajar menggunakan pembelajaran <i>pair check</i> (pasangan mengecek)?	
5. Bagaimana kesan kamu setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran <i>pair check</i> (pasangan	

PGSD UPI KAMPUS SERANG

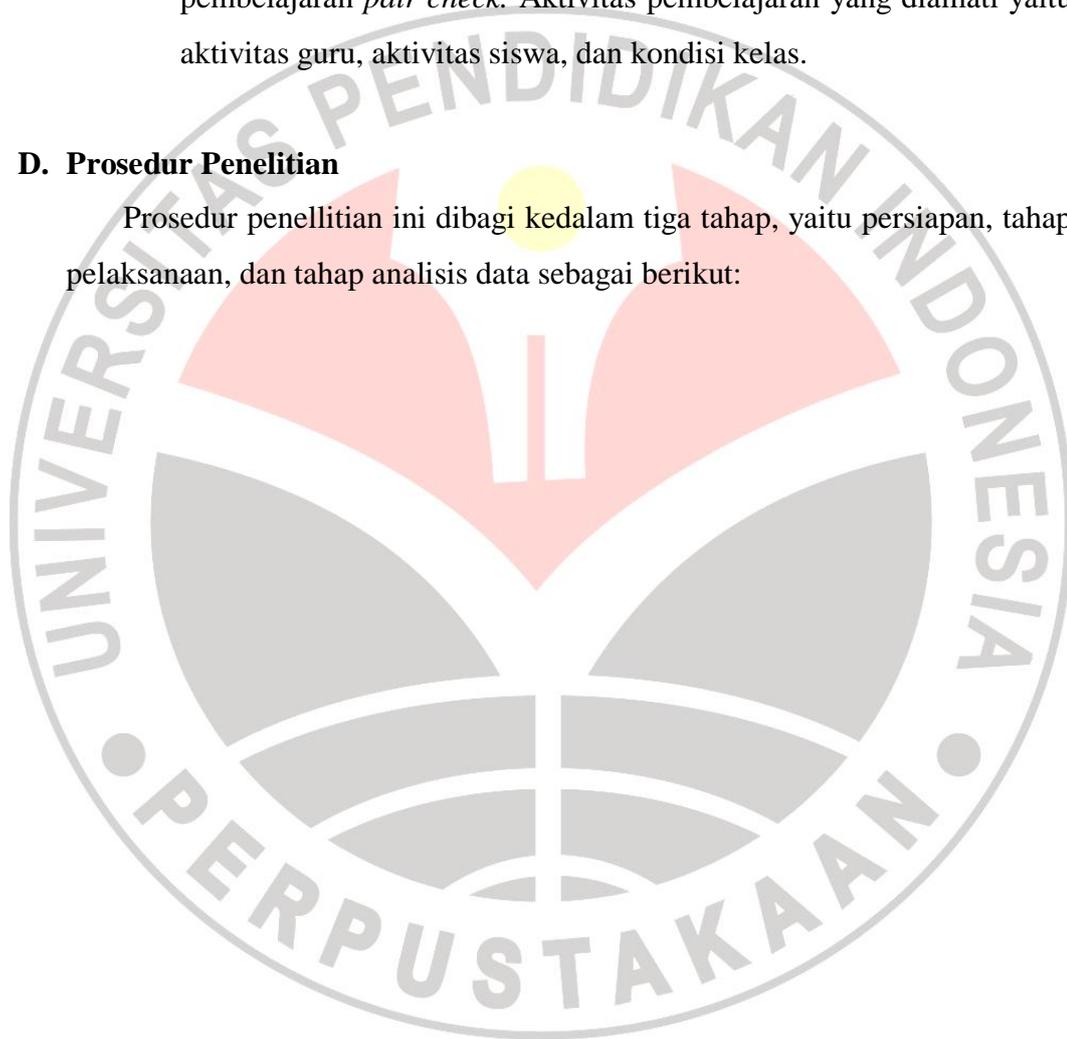
mengecek)?	
------------	--

c. Observasi

Lembar observasi yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran *pair check*. Aktivitas pembelajaran yang diamati yaitu aktivitas guru, aktivitas siswa, dan kondisi kelas.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibagi kedalam tiga tahap, yaitu persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data sebagai berikut:



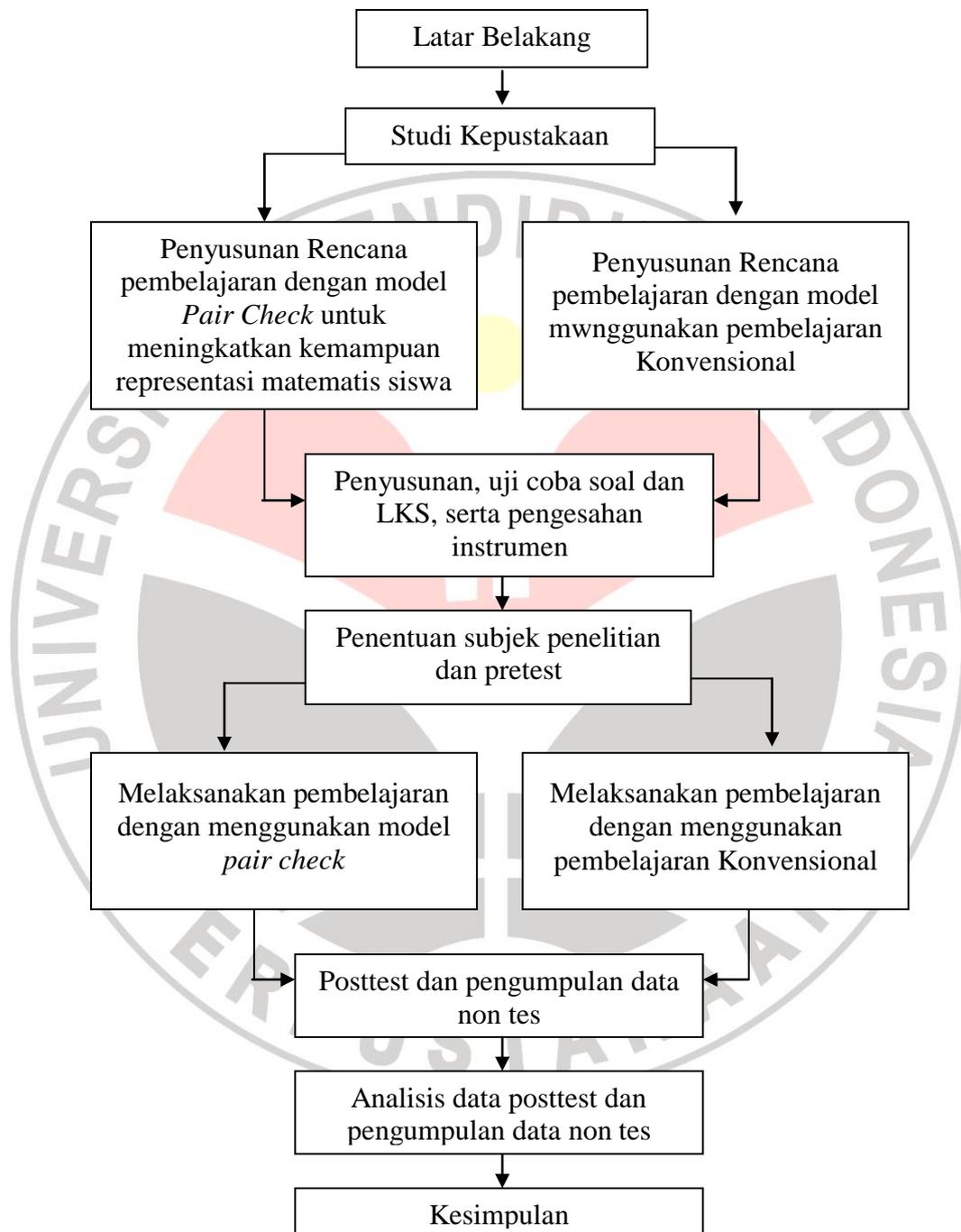


Diagram 3.1
Prosedur Penelitian

PGSD UPI KAMPUS SERANG

Lisa Handayani, 2017

PENGARUH PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE PAIR CHECK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

E. Teknik Analisis Data

Semua data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dihitung secara statistik yang akan disajikan sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Normal disini, maksudnya apakah dari sebaran data yang diperoleh siswa yang memperoleh nilai rendah, sedang, tinggi itu merata atau tidak. Dikatakan normal jika signifikansinya diatas 5% atau 0,05. Uji normalitas yang digunakan adalah uji kecocokan χ^2 (Chi-Kuadrat) sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_1^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

f_o : frekuensi dari yang diamati

f_e : frekuensi yang diharapkan

k : banyak kelas

$dk = (k - 3)$, derajat kebebasan (k=banyak kelas)

Selain itu uji normalitas juga dilakukan dengan bantuan *Software Statistical Product and Service Solution (SPSS) for windows versi 20.0.*

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi dilakukan dengan maksud untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas control memiliki variansi yang homogeny. Untuk menguji apakah hasil data *pretest* dan *posttest* memiliki variansi yang sama atau tidak maka dilakukan Uji F:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

s_1^2 : Varians terbesar

s_2^2 : Varians terkecil

(Sudjana, 2001, hlm. 149) menentukan homogenitas digunakan rumus uji

F. Kriteria pengujian untuk homogenitas sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Selain itu uji homogenitas juga dilakukan dengan bantuan *Software Statistical Product and Service Solution (SPSS) for windows versi 20.0*.

3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Uji t)

Uji signifikan korelasi digunakan untuk membuktikan apakah koefisien korelasi diterima atau tidak, yaitu dengan cara menggunakan uji t melalui rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

t : nilai t hitung

x_1 : nilai rata-rata kelas eksperimen

x_2 : nilai rata-rata kelas kontrol

s : simpangan baku gabungan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol

n_1 : banyaknya anggota kelas eksperimen

n_2 : banyaknya anggota kelas kontrol

(Sudjana, 2001, hlm. 239)

Untuk data yang berdistribusi normal tapi tidak homogen, digunakan uji t, Sudjana (dalam Supriadi, 2016, hlm. 39) dengan rumus berikut:

PGSD UPI KAMPUS SERANG

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Selain itu uji T-test juga dilakukan dengan bantuan *Software Statistical Product and Service Solution (SPSS) for windows versi 20.0*.

4. Uji Perbedaan Dua Rata-rata (Uji t)

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk menunjukkan bahwa kedua kelas sampel penelitian memiliki, ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa dalam kemampuan penalaran matematis siswa antara kelas yang menerapkan pembelajaran *Pair Check* dan yang menerapkan pembelajaran konvensional.

Rumus statistik uji perbedaan yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

t : nilai t hitung

x_1 : nilai rata-rata kelas eksperimen

x_2 : nilai rata-rata kelas kontrol

s : simpangan baku gabungan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol

n_1 : banyaknya anggota kelas eksperimen

n_2 : banyaknya anggota kelas control

(Sudjana, 2001, hlm. 239).

Untuk menguji uji perbedaan dua rata-rata, peneliti menggunakan bantuan *Software Statistical Product and Service Solution (SPSS) for windows versi 20.0*. Kriteria pengambilan keputusan yang digunakan, yaitu jika nilai signifikansi < 0.05 , maka tidak adanya perbedaan dari

kedua sampel tersebut. Sebaliknya, jika nilai signifikansi > 0.05 , maka adanya perbedaan dari kedua sampel.

5. Uji Mann Whitney

Untuk menghitung jika terjadinya data yang tidak berdistribusi normal digunakan uji Mann-Whitney; dimana Russeffendi (dalam supriadi, 2016, hlm.48) menyatakan bahwa untuk data yang tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji non-prametrik Mann-Whitney karena sampel-sampelnya saling bebas. Dengan rumus sebagai berikut:

$$U_a = n_a \cdot n_b + \frac{1}{2} n_a (n_a + 1) - \Sigma^p_a$$

$$U_b = n_a \cdot n_b + \frac{1}{2} n_b (n_b + 1) - \Sigma^p_b$$

Keterangan:

U_a : Jumlah banyak kalinya dari unsur-unsur yang pertama mendahului unsur-unsur kedua.

U_b : Jumlah banyak kalinya dari unsur-unsur yang pertama mendahului unsur-unsur pertama.

n_a : Unsur-unsur pertama

n_b : Unsur-unsur kedua

P_a : Peringkat unsur pertama

P_b : Peringkat unsur kedua

Kemudian dari U_a dan U_b , yang diperhitungkan adalah mana yang lebih kecil yang kemudian disebut U . Setelah itu membandingkan U tersebut dengan nilai U_{tabel} . Ketentuan dalam uji *u mann whitney* yaitu jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak. Sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih dari 0,05, maka H_0 diterima.

Selain itu dilakukan dengan bantuan *Software Statistical Product and Service Solution (SPSS) for windows versi 20.0*.

PGSD UPI KAMPUS SERANG

Lisa Handayani, 2017

PENGARUH PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNIG TIPE PAIR CHECK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPESENTASI MATEMATIS SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

6. Uji Scheffe

Uji scheffee dilakukan untuk mengetahui perbedaan rerata yang signifikan setelah melakukan *anova* satu-jalur atau *one way anova*. Dalam penelitian ini proses pengolahan data menggunakan bantuan program *Software Statistical Product and Service Solution (SPSS) for windows versi 20.0* dan *Ms. Exel*.

7. Skala Sikap

Skala angket diberikan kepada siswa berupa u pernyataan positif dan pernyataan negatif. Jenis skala yang digunakan dalam skala sikap ini adalah skala Likert yang terdiri dari empat pilihan jawaban, yaitu: SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju).

8. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada siswa dikelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *pair check*. wawancara dilakukan kepada siswa yang merupakan perwakilan siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

9. Lembar observasi

Lembar observasi terdiri dari beberapa rangkain aktivitas yang dilakukan peneliti dan subyek. Dalam lembar observasi berisi mengenai aktivitas guru dan aktivitas siswa.