

### BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu (*Quasi Experimental Research*) dengan desain dari Cohen (2008, hlm.278) yaitu *The pretest-posttest two treatment design*. Desain ini terdiri dari dua kelas eksperimen yaitu kelas yang pertama memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kedua memperoleh pembelajaran menggunakan *Inquiry Based Learning*. Pertimbangan penggunaan desain penelitian ini adalah bahwa kelas yang ada sudah terbentuk sebelumnya, sehingga tidak dilakukan lagi pengelompokan siswa secara acak. (Ruseffendi, 2004, hlm.52). Pada desain ini, subjek penelitian tidak dikelompokkan secara acak tetapi peneliti menerima subjek seadanya. Desain eksperimen dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

O	X <sub>1</sub>	O
O	X <sub>2</sub>	O

Keterangan :

- O : Pretest-Posttest (test kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis)
- X<sub>1</sub> : Perlakuan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning*
- X<sub>2</sub> : Perlakuan menggunakan pembelajaran *Inquiry based learning*
- ..... : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

#### B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2004, hlm.38)

Variabel penelitian merupakan suatu kondisi yang dimanipulasi, dikendalikan atau diobservasi oleh peneliti. Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel: dua variabel bebas, yaitu pembelajaran *Problem Based Learning* dan pembelajaran *Inquiry Based Learning* dan dua variabel terikat yaitu kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa. Kedua kelompok diberikan pretes dan postes dengan menggunakan instrumen tes yang sama

### C. Populasi , Sampel dan Lokasi Penelitian

#### a. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2006). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD negeri 1 Simpangkatis, Bangkatengah.

#### b. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik probability sampling yaitu tehnik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota ) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Sugiyono,2006). Dalam penelitian ini , pengambilan sampel pada penelitian adalah kelas 5 Sekolah Dasar 1 simpangkatis yaitu kelas 5A digunakan sebagai kelas eksperimen satu dan Kelas 5B digunakan sebagai kelas eksperimen 2

#### c. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Dasar 1 simpangkatis yang terletak di jalan Sungai selan Km.20 kabupaten Bangka Tengah. Pertimbangan memilih lokasi penelitian ini karena sekolah tersebut belum pernah dilakukan penelitian sebelumnya, sehingga hasil dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan arah

kebijaksanaan sekolah dan memberi manfaat secara keilmuan kepada siswa.

#### **D. Definisi Operasional Variabel**

Berdasarkan apa yang tertulis pada judul dan latar belakang masalah, maka agar terhindar dari penafsiran-penafsiran yang salah, dalam penelitian ini penulis menetapkan definisi operasional sebagai berikut :

##### **1. Kemampuan pemahaman matematis**

Pemahaman matematis adalah perilaku kognitif siswa yang mencakup kemampuan mengenal, kemampuan menjelaskan, dan mengaitkan beberapa konsep dasar yang satu dengan yang lain. Kemampuan matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah :

- a. Pemahaman instrumental, diartikan sebagai pemahaman konsep yang masih saling terpisah antara satu konsep dengan konsep yang lainnya dan baru mampu menerapkan konsep tersebut pada perhitungan sederhana, atau mengerjakan sesuatu secara algoritmis.
- b. Pemahaman relasional adalah kemampuan mengaitkan beberapa konsep yang saling berhubungan

##### **2. Kemampuan komunikasi matematis**

Komunikasi matematis adalah menyampaikan hasil pemikiran matematis siswa kepada teman, guru, atau orang lain secara jelas dan terarah. Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini meliputi :

- a. Menyatakan suatu situasi, ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa, simbol, ekspresi atau model matematik
- b. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematis tertulis.
- c. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

### 3. Pembelajaran *Problem Based Learning*

Pembelajaran *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang menekankan pada masalah sebagai dasar pembelajarannya untuk memperoleh pengetahuan yang baru.

### 4. Pembelajaran *Inquiry Based Learning*

Pembelajaran *Inquiry Based Learning* adalah pembelajaran yang melibatkan aktivitas siswa dalam menyelidiki, menganalisis secara sistematis terhadap permasalahan yang diajukan sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri

## E. Instrumen Penelitian

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal *pre-test* dan soal *posttest*. Soal Pretest diberikan sebelum pembelajaran dimulai baik pada kelas eksperimen satu maupun kelas eksperimen dua, test yang diberikan ini berupa test kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis awal siswa. Selanjutnya kedua kelas diberikan perlakuan berupa pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen satu dan pembelajaran *Inquiry Based learning* pada kelas eksperimen dua, dan diakhir pembelajaran *post-test* sebagai hasil dari tindakan pemberian pembelajaran kepada dua kelas tersebut. Gambaran instrument kedua kemampuan matematis tersebut adalah sebagai berikut :

#### 1. Tes kemampuan pemahaman

Tes pemahaman matematis dalam penelitian ini adalah test tertulis dalam bentuk uraian sejumlah 5 soal. Test tersebut disusun berdasarkan pokok bahasan yang disesuaikan dengan kurikulum yang diajarkan disekolah tersebut. Penyusunan diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal yang mencakup pokok bahasan, kemampuan yang akan diukur berdasarkan indikator yang telah ditetapkan, selanjutnya penyusunan butir-butir soal, pembuatan kunci jawaban, dan pedoman penskoran tiap butir soal. Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal test kemampuan pemahaman

berpedoman pada *Holistic scoring rubrics* yang diadaptasi dari Cai, Lane dan Jakabcsin yang telah dimodifikasi. Kriteria penskoran untuk test pemahaman matematis dapat dilihat pada tabel –tabel berikut :

**Tabel 3.1**

**Pedoman Penskoran Test Kemampuan Pemahaman Matematis Soal No.1**

Indikator	Soal	Respon	Skor	Contoh jawaban
Pemahaman instrumental	Selesaikan penjumlahan dari $8\frac{4}{7} + 12\frac{6}{9}$	Tidak ada jawaban	0	-
		Jawaban salah atau hanya menuliskan konsep yang akan digunakan atau hanya menuliskan jawaban akhir	1	$8\frac{4}{7} + 12\frac{6}{9} = 20\frac{10}{16}$ atau hanya menuliskan jawaban akhir walaupun jawaban benar, contoh $21\frac{18}{63}$
		Jawaban salah; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan, tetapi kurang lengkap	2	$8\frac{4}{7} + 12\frac{6}{9}$ $= 20(\frac{4}{7} + \frac{6}{9})$ $= 20 + \frac{10}{16}$
		Jawaban benar ; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan , tetapi kurang lengkap	3	$8\frac{4}{7} + 12\frac{6}{9}$ $= 20(\frac{4}{7} + \frac{6}{9})$ $= 20 + \frac{78}{63}$
		Jawaban benar ; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan dengan lengkap dan benar	4	$8\frac{4}{7} + 12\frac{6}{9}$ $= (8+12) + (\frac{4}{7} + \frac{6}{9})$ $= 20 + (\frac{36}{63} + \frac{42}{63})$ $= 20 + \frac{78}{63}$ atau $= 21\frac{18}{63}$ atau $21\frac{2}{7}$

Tabel 3.2

## Pedoman Penskoran Test Kemampuan Pemahaman Matematis Soal No.2

Indikator	Soal	Respon	Skor	Contoh jawaban
Pemahaman Instrumental	Hitunglah Hasil dari $16,5 + 35\% - 13\frac{1}{5}$	Tidak ada jawaban	0	-
		Jawaban salah atau hanya menuliskan konsep yang akan digunakan atau hanya menuliskan jawaban akhir	1	$16,5 + 35\% - 13\frac{1}{5}$ = 38,5 % atau hanya menuliskan jawaban akhir walaupun benar, contoh 3,65
		Jawaban salah; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan, tetapi kurang lengkap	2	$16,5 + 35\% - 13,2 =$ $(16,5 + \frac{35}{100}) - 13,2$ $= \frac{35,3}{100}$
		Jawaban benar ; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan , tetapi kurang lengkap	3	$16,5 + 0,35 - 13,2 =$ $(16,5 + 0,35) - 13,2$ $= 3,65$
		Jawaban benar ; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan dengan lengkap dan benar	4	$16,5 + 0,35 - 13,2 =$ $(16,5 + 0,35) - 13,2$ $=$ $16,85 - 13,2$ $= 3,65$

Tabel 3.3

## Pedoman Penskoran Test Kemampuan Pemahaman Matematis Soal No.3

Indikator	Soal	Respon	Skor	Contoh jawaban
Pemahaman instrumental	Selesaikan pengurangan dari $15 - 12\frac{1}{20}$	Tidak ada jawaban	0	-
		Jawaban salah atau hanya menuliskan konsep yang akan digunakan atau hanya menuliskan jawaban akhir	1	$15 - 12\frac{1}{20} = 15 - 12,05$ atau hanya menuliskan jawaban akhir walaupun benar, contoh 2,95
		Jawaban salah; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan, tetapi kurang lengkap	2	$15 - 12\frac{1}{20} = 15 - 12 = 3 - \frac{1}{20} = 2\frac{1}{80}$
		Jawaban benar ; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan , tetapi kurang lengkap	3	$15 - 12\frac{1}{20} = 15 - 12 = 3 - \frac{1}{20} = 2,95$
		Jawaban benar ; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan dengan lengkap dan benar	4	$15 - 12\frac{1}{20} = 15 - 12,05 = 2,95$ atau $\frac{225}{15} - \frac{241}{20} = \frac{225}{15} - \frac{241}{20} = \frac{225}{60} - \frac{241}{60} = \frac{900}{60} - \frac{723}{60} = \frac{177}{60}$

Tabel 3.4

## Pedoman penskoran test kemampuan pemahaman matematis soal No.4

Indikator	Soal	Respon	Skor	Contoh jawaban
Pemahaman Relasional	Denissa mempunyai 1 potong roti, ia memberikan $\frac{1}{2}$ untuk zuyin. kemudian sisanya ia berikan kepada Hani dan Suci sama besar. Berapakah roti yang diperoleh Hani dan Suci masing-masing	Tidak ada jawaban	0	-
		Jawaban salah atau hanya menuliskan konsep yang akan digunakan atau hanya menuliskan jawaban akhir	1	$1 \frac{1}{2} : 2$ atau hanya menuliskan jawaban akhir walaupun benar, contoh $\frac{1}{4}$
		Jawaban salah; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan, tetapi kurang lengkap	2	$1 \frac{1}{2} = \frac{1}{2} : 2 = 4$
		Jawaban benar ; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan , tetapi kurang lengkap	3	$1 \frac{1}{2} = \frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4}$
		Jawaban benar ; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan dengan lengkap dan benar	4	$1 \frac{1}{2} = \frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ roti dibagikan 2 orang sama besar $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} : 2$ sama besar $\frac{1}{4}$ , jadi masing-masing memperoleh $\frac{1}{4}$ bagian



Tabel 3.5

## Pedoman Penskoran Test Kemampuan Pemahaman Matematis Soal No.5

Indikator	Soal	Respon	Skor	Contoh jawaban
Pemahaman Relasional	Dalam sebuah acara penanaman tanaman bunga terdapat 3 tanaman bunga yaitu mawar, kantil dan anggrek, ditentukan bahwa jarak antara mawar dengan kantil adalah $\frac{5}{12}$ meter sedangkan jarak kantil dengan anggrek adalah $2\frac{3}{8}$ meter. Berapakah jarak antara mawar dan anggrek?	Tidak ada jawaban	0	-
		Jawaban salah atau hanya menuliskan konsep yang akan digunakan atau hanya menuliskan jawaban akhir	1	$3\frac{5}{12} + 2\frac{3}{8} = 8\frac{8}{20}$ atau hanya menuliskan jawaban akhir walaupun benar, contoh $8\frac{38}{48}$
		Jawaban salah; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan, tetapi kurang lengkap	2	$3\frac{5}{12} + 2\frac{3}{8} = (3+5) + (\frac{5}{12} + \frac{3}{8}) = 8 + \frac{8}{20}$
		Jawaban benar ; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan , tetapi kurang lengkap	3	$3\frac{5}{12} + 2\frac{3}{8} = (3+5) + (\frac{5}{12} + \frac{3}{8}) = 8 + \frac{38}{48}$
		Jawaban benar ; siswa menuliskan konsep matematika dan menerapkannya dalam perhitungan dengan lengkap dan benar	4	$3\frac{5}{12} + 2\frac{3}{8} = (3+5) + (\frac{5}{12} + \frac{3}{8}) = 8 + (\frac{20}{48} + \frac{18}{48}) = 8 + \frac{38}{48}$ Jadi jarak mawar dengan anggrek adalah $8\frac{38}{48}$ meter

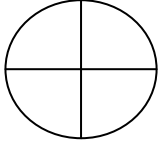
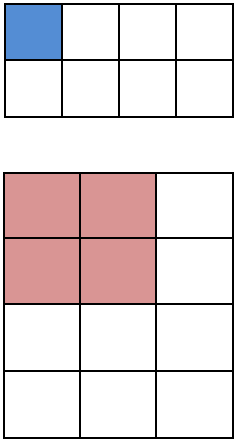
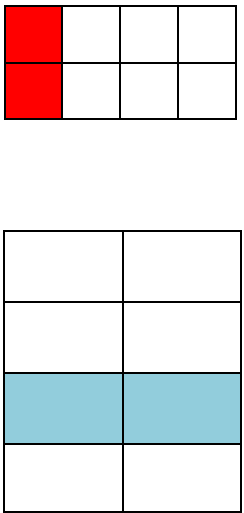
## 2. Test Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah test tertulis dalam bentuk uraian sejumlah 4 soal akan tetapi dalam setiap soal terdapat butir-butir soal secara terpisah dan mempunyai kriteria penilaian yang terpisah juga. Seperti halnya test kemampuan pemahaman matematis test ini disusun berdasarkan pokok bahasan yang disesuaikan dengan kurikulum yang diajarkan disekolah tersebut. Penyusunan diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal yang mencakup pokok bahasan, kemampuan yang akan diukur berdasarkan indikator yang telah ditetapkan, selanjutnya penyusunan butir-butir soal, pembuatan kunci jawaban, dan pedoman penskoran tiap butir soal. Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal test kemampuan pemahaman berpedoman pada *Holistic scoring rubrics* yang diadaptasi dari Cai, Lane dan Jakabcsin yang telah dimodifikasi. Kriteria penskoran untuk test pemahaman matematis dapat dilihat pada tabel –tabel dibawah ini :

**Tabel 3.6**

**Pedoman Penskoran Test Kemampuan Komunikasi Matematis Soal No.6**

Indikator	Soal	Respon	Skor	Contoh jawaban
Menyatakan suatu situasi, ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa, simbol, ekspresi atau model matematik	Gambarlah sebuah gambar yang menunjukkan pecahan $\frac{2}{8}$	Tidak ada jawaban	0	-

Indikator	Soal	Respon	Skor	Contoh jawaban
		Jawaban salah, ada gambar tapi tidak menunjukkan pecahan apapun	1	
		Jawaban salah, ada gambar tapi menunjukkan pecahan yang lain	2	
		Jawaban benar dan gambar menunjukkan pecahan yang dimaksud	3	

Tabel 3.7

## Pedoman Penskoran Test Kemampuan Komunikasi Matematis Soal No.7

Indikator	Soal	Respon	Skor	Contoh Jawaban				
Menyatakan suatu situasi, ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa, simbol, ekspresi atau model matematik	<p>Perhatikan gambar di bawah ini :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Budi anton</td> <td style="text-align: center;">joko</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ifa</td> <td style="text-align: center;">sinta</td> </tr> </table> <p>Pak Noto memiliki sebidang tanah. <math>\frac{1}{4}</math> bagiannya diberikan kepada Joko sedangkan anak yang lainnya mendapat bagian seperti pada gambar diatas. jika luas tanah Budi diberikan kepada Sinta.</p> <p>a. Berapa bagian kah tanah sinta sekarang?</p>	Budi anton	joko	ifa	sinta	Tidak ada jawaban	0	-
Budi anton	joko							
ifa	sinta							
		Jawaban salah; siswa menuliskan sebagian jawaban secara matematis dan tidak menerapkannya dalam perhitungan	1	$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} =$ Atau $\frac{3}{8}$				

		/hanya menuliskan jawaban akhir saja		
--	--	--------------------------------------	--	--

Indikator	Soal	Respon	Skor	Contoh Jawaban
		Jawaban salah ; siswa menuliskan jawaban secara matematis dan menerapkannya dalam perhitungan , tetapi kurang lengkap	2	$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2}{12}$
		Jawaban benar ; siswa menuliskan jawaban secara matematis dan menerapkannya dalam perhitungan namun tidak lengkap	3	$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$
		Jawaban benar ; siswa menuliskan jawaban secara matematis dan menerapkannya dalam perhitungan lengkap dan benar	4	<p>Tanah sinta = <math>\frac{1}{4}</math></p> <p>Tanah budi dan anton = <math>\frac{1}{4}</math> dibagi 2, maka tanah budi <math>\frac{1}{8}</math> dan anton <math>\frac{1}{8}</math>, sehingga, tanah sinta adalah</p> $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} + \frac{1}{8}$ $= \frac{3}{8}$

Indikator	Soal	Respon	Skor	Contoh Jawaban
Mengungkap kan kembali suatu uraian atau paragraf matematis dalam bahasa sendiri	b.Bagaimana kamu dapat menemukan jawaban itu? Kemukakan !	Tidak ada jawaban	0	-
		Jawaban salah dan hanya sedikit penjelasan konsep, ide atau persoalan dari soal yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik	1	Tanah joko = tanah sinta = $\frac{1}{4}$ bagian, tanah budi adalah setengah tanah joko yaitu $\frac{1}{8}$ ,
		Jawaban benar Penjelasan konsep, ide atau persoalan dari soal yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik ,namun kurang lengkap	2	Tanah joko = tanah sinta = $\frac{1}{4}$ bagian, tanah budi adalah setengah tanah joko yaitu $\frac{1}{8}$ , sehingga $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$
		Penjelasan konsep, ide atau persoalan dari soal yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik Semua penjelasan dijawab dengan	3	Tanah sinta = $\frac{1}{4}$ Tanah budi dan anton = $\frac{1}{4}$ dibagi 2, maka tanah budi $\frac{1}{8}$ dan anton

		lengkap, jelas dan benar		$\frac{1}{8}$ , sehingga, tanah sinta adalah $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$
--	--	--------------------------	--	---

Tabel 3.8

### Pedoman Penskoran Test Kemampuan Komunikasi Matematis Soal No.8

Indikator	Soal	Respon	Skor	Contoh Jawaban																			
Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematis	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nama</th> <th colspan="3">Nilai</th> </tr> <tr> <th>Mtk</th> <th>Bhs</th> <th>Ipa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ifa</td> <td>8,5</td> <td>8,2</td> <td>9,7</td> </tr> <tr> <td>Hani</td> <td><math>8\frac{4}{5}</math></td> <td><math>8\frac{3}{4}</math></td> <td><math>9\frac{1}{2}</math></td> </tr> <tr> <td>Zuyin</td> <td>8,25</td> <td>8,15</td> <td>8,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dengan melihat pada tabel diatas,</p> <p>a. Siapakah yang memperoleh nilai Matematika tertinggi?</p>	Nama	Nilai			Mtk	Bhs	Ipa	Ifa	8,5	8,2	9,7	Hani	$8\frac{4}{5}$	$8\frac{3}{4}$	$9\frac{1}{2}$	Zuyin	8,25	8,15	8,5	Tidak ada jawaban	0	-
	Nama		Nilai																				
		Mtk	Bhs	Ipa																			
	Ifa	8,5	8,2	9,7																			
	Hani	$8\frac{4}{5}$	$8\frac{3}{4}$	$9\frac{1}{2}$																			
Zuyin	8,25	8,15	8,5																				
		Jawaban salah	1	Ifa atau zuyyin																			
		Jawaban benar	2	Hani																			
	b. Siapakah yang memperoleh nilai Matematika bahasa terendah ?	Tidak ada jawaban	0	-																			
		Jawaban salah	1	Ifa atau hani																			
		Jawaban benar	2	Zuyyin																			
	c. Berdasarkan 4 mata pelajaran tersebut, siapakah yang memiliki jumlah nilai tertinggi, berapakah jumlah nilainya?	Tidak ada jawaban	0	-																			

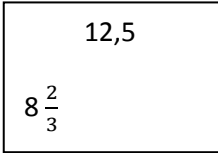
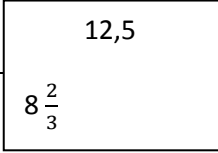
Indikator	Soal	Respon	Skor	Contoh Jawaban
		Jawaban salah; siswa hanya menuliskan sebagian jawaban secara matematis dan tidak menerapkannya dalam perhitungan	1	Ifa atau zuyyin, $8,5 + 8,2 + 9,7$ $= 26,4$
		Jawaban benar ; siswa menuliskan jawaban secara matematis dan menerapkannya dalam perhitungan , tetapi kurang lengkap	2	Hani, $8\frac{4}{5} + 8\frac{3}{4} + 9\frac{1}{2}$ $16\frac{7}{9} + 9\frac{1}{2}$
		Jawaban benar, siswa menuliskan jawaban secara matematis dan menerapkannya dalam perhitungan	3	Hani, $8\frac{4}{5} + 8\frac{3}{4} + 9\frac{1}{2}$ $= 8,8 + 8,75 + 9,5$ $= 17,55 + 9,5$ $= 27,05$



		dengan lengkap dan benar		
--	--	--------------------------	--	--

Tabel 3.9

## Pedoman Penskoran Test Kemampuan Komunikasi Matematis Soal No.9

Indikator	Soal	Respon	Skor	Contoh jawaban
Menyatakan suatu situasi, ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa, simbol, ekspresi atau model matematik	Panjang sisi sebuah kebun berbentuk persegi panjang dengan panjang 12,5 meter dan lebar $8\frac{2}{3}$ . Berapakah keliling kebun tersebut, gambarkan dengan sebuah bangun kebun tersebut?	Tidak ada jawaban atau jawaban salah dan gambar salah	0	-
		Jawaban salah, gambar benar	1	$12,5 + 12,5 + 8\frac{2}{3} + 8\frac{2}{3} = 41\frac{4}{6}$ Gambar nya : 
		Jawaban benar, namun dalam perhitungan masih kurang lengkap dan	2	$12,5 + 12,5 + 8\frac{2}{3} + 8\frac{2}{3} = 25 + 16\frac{4}{3} = 41\frac{4}{3}$ meter Gambar nya : 

AgusPrasetyo, 2015

Peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis melalui pembelajaran Problem Based Learning dan Inquiry Based Learning pada siswa kelas V sekolah Dasar  
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

		gambar benar		
--	--	--------------	--	--

Indikator	Soal	Respon	Skor	Contoh Jawaban
		Jawaban benar disertai perhitungan secara matematis secara lengkap dan benar, dan gambar benar	3	<p>Keliling kebun = panjang sisi kanan + panjang sisi kiri + lebar sisi depan + lebar sisi belakang</p> $= 12,5 + 12,5 + 8\frac{2}{3} + 8\frac{2}{3} = 25 + 16\frac{4}{3}$ $= 25 + (16 + \frac{3}{3} + \frac{1}{3})$ $= 25 + (16 + 1 + \frac{1}{3})$ $= 25 + 17\frac{1}{3}$ $= 42\frac{1}{3} \text{ meter}$ <p>Gambar nya :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center;">12,5</p> <p style="text-align: center;"><math>8\frac{2}{3}</math></p> </div>

## F. Uji Instrumen Penelitian

Sebelum diberikan kepada sampel penelitian, soal kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis yang telah disusun di ujicobakan terlebih dahulu. Ujicoba dilakukan di sekolah yang tempat penelitian pada kelas yang lebih tinggi yaitu kelas 6. Hasil uji coba soal pemahaman dan komunikasi matematis kemudian dianalisis validitas dan realibilitas

menggunakan *software* SPSS versi 20, adapun tahapan analisis tersebut meliputi :

1. Analisis validitas test

Suherman dan Kusumah (1990), menyatakan suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang di evaluasi. Hal yang yang sam juga di ungkapkan Ruseffendi (2010) menyatakan bahwa suatu instrument disebut valid bila instrument itu, untuk maksud dan kelompok tertentu mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengujian Validitas pada Penelitian ini dilakukan dengan analisis faktor yaitu mengkorelasikan antara skor butir dengan skor total dengan menggunakan *Pearson product Moment* (Arikunto,2001,hlm.72)

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

Dengan :

$R_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

n = jumlah peserta tes

X = skor item test

Y = skor total

Interpretasi besarnya koefisien validitas (Suherman, 2003,hlm.113) dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 3.10**

**Interpretasi Koefisien Validitas**

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat baik
$0,60 < r_{xy} \leq 0,90$	Baik
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Kurang
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Skor hasil uji coba test kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis dihitung koefisien korelasinya. Hasil perhitungan koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) dibandingkan dengan nilai kritis  $r_{tabel}$  (nilai korelasi pada tabel r). tiap ítem tes dikatakan valid apabila memenuhi  $r_{xy} > r_{tabel}$ , selain itu dapat juga menggunakan nilai *p-value* sebesar 0,05, yaitu apabila nilai *sig 2 tailed* kurang dari nilai *alpha* sebesar 0,05 maka soal tersebut dapat dikatakan valid

Data hasil uji coba soal tes serta validitas butir soal selengkapnya ada pada Lampiran. Perhitungan validitas butir soal menggunakan software SPSS for windows versi 20. Untuk validitas butir soal digunakan korelasi *product moment* dari *Karl Pearson*, yaitu korelasi setiap butir soal dengan skor total dengan pengambilan keputusan jika nilai *sig (2-tailed)* dengan  $\alpha = 0,05$ , nilai  $sig < \alpha$  maka soal tersebut valid dan nilai  $sig > \alpha$  maka soal tidak valid. Hasil validitas butir soal kemampuan pemahaman matematis disajikan pada Tabel berikut ini:

**Tabel 3.11**

**Hasi Uji Validitas Soal Test Kemampuan Pemahaman Matematis**

No Soal	Sig (2-tailed)	$\alpha = 0,05$	Keputusan
1	0,007	0,05	Valid
2	0,001	0,05	Valid
3	0,005	0,05	Valid
4	0,234	0,05	Tidak Valid
5	0,005	0,05	Valid
6	0,216	0,05	Tidak Valid
7	0,026	0,05	Valid

Pada Tabel 3.11 diatas terlihat untuk soal no.1,2,3,5, dan 7 nilai  $\alpha < 0,05$ , artinya kelima soal tersebut valid dan dapat dijadikan sebagai test untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis,

sedangkan soal no. 4 dan 7 diperoleh nilai  $\alpha > 0,05$  yang berarti soal tersebut tidak valid sehingga tidak dapat dijadikan sebagai instrument dalam mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa. Melihat dari hasil perhitungan validitas diatas maka test yang akan dipergunakan dalam penelitian mengukur kemampuan pemahaman matematis adalah soal no.1,2,3,5, dan 7.

Selanjutnya uji validitas untuk kemampuan komunikasi matematis. Perhitungan validitas butir soal menggunakan *software* SPSS for windows versi 20. Untuk validitas butir soal digunakan korelasi *product moment* dari *Karl Pearson*, yaitu korelasi setiap butir soal dengan skor total dengan pengambilan keputusan jika nilai *sig* (*2-tailed*) dengan  $\alpha = 0,05$ , nilai  $\text{sig} < \alpha$  maka soal tersebut valid dan nilai  $\text{sig} > \alpha$  maka soal tidak valid. Hasil validitas butir soal kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel berikut ini:

**Tabel 3.12**

**Hasi Uji Validitas Soal Test Kemampuan Komunikasi Matematis**

No Soal	Sig (2-tailed)	$\alpha = 0,05$	Keputusan
6	0,021	0,05	Valid
7a	0,034	0,05	Valid
7a	0,332	0,05	Tidak Valid
7b	0,782	0,05	Tidak Valid
8b	0,009	0,05	Valid
8c	0,008	0,05	Valid
9	0,000	0,05	Valid
10	0,014	0,05	Valid
11a	0,406	0,05	Tidak Valid
11b	0,414	0,05	Tidak Valid
12a	0,034	0,05	Valid
12b	0,010	0,05	Valid
13a	0,869	0,05	Tidak Valid

13b	0,908	0,05	Tidak Valid
13c	0,276	0,05	Tidak Valid

Pada Tabel 3.12 diatas terlihat untuk soal no. 6, 12a, 12b, 8a, 8b, 8c, 9 dan 10 nilai alpha < 0,05, artinya kedelapan soal tersebut valid dan dapat dijadikan sebagai test untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis, sedangkan soal no. 11a, 11b, 7a, 7b, 13a, 13b dan 13c diperoleh nilai alpha > 0,05 yang berarti soal tersebut tidak valid sehingga tidak dapat dijadikan sebagai instrument dalam mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Melihat dari hasil perhitungan validitas diatas maka test yang akan dipergunakan dalam penelitian dalam mengukur kemampuan komunikasi matematis penulis memilih 7 butir soal yaitu soal no.6, 12a, 12b, 8a, 8b, 8c dan 9

## 2. Analisis Realibilitas Test

Realibilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yaitu sejauh mana tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau konsisten. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila hasil pengukuran dengan alat tersebut adalah sama jika sekiranya pengukuran tersebut dilakukan pada orang yang sama pada waktu yang berlainan atau pada kelompok orang yang berlainan pada waktu yang sama. Skor dalam soal adalah 0 sampai 4 maka untuk uji reliabilitas digunakan rumus alpha, sebagai berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas soal

$n$  : banyak butir soal

$\sum S_i^2$  : Jumlah variansi skor tiap-tiap item

$S_t^2$  : variansi total

Kriteria koefisien reliabilitas yang digunakan adalah kriteria Gilford (Suherman, 2003, hlm.139) seperti ditunjukkan pada Tabel berikut :

**Tabel 3.13**  
**Klasifikasi Tingkat Reliabilitas**

<b>Koefisien Reliabilitas</b>	<b>Keterangan</b>
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Untuk mengetahui instrumen yang digunakan reliabel atau tidak maka dilakukan pengujian reliabilitas dengan rumus *Alpha-Cronbach* dengan bantuan SPSS versi 20. Pengambilan keputusan yang dilakukan adalah dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dan  $r_{tabel}$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka soal reliabel, sedangkan jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka soal tidak reliabel.

Maka untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 13$  diperoleh  $r_{tabel} 0,553$ . Hasil perhitungan reliabilitas dari uji coba instrumen diperoleh  $r_{hitung} = 0,741$ . Artinya soal tersebut reliabel karena nilai  $r_{hitung}$  sebesar  $0,741 > r_{tabel}$  sebesar  $0,553$  dan termasuk ke dalam kategori tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran. Berikut ini merupakan rekapitulasi hasil perhitungan reliabilitas:

**Tabel 3.14**  
**Reliabilitas Tes**

### Kemampuan Pemahaman Matematis

$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kriteria	Kategori
0,741	0,553	Reliabel	Tinggi

Hasil analisis pada Tabel 3.14 menunjukkan bahwa soal kemampuan pemahaman matematis telah memenuhi syarat yang memadai untuk digunakan dalam penelitian. Selanjutnya reliabilitas test kemampuan komunikasi matematis. Untuk mengetahui instrumen yang digunakan reliabel atau tidak maka dilakukan pengujian reliabilitas dengan rumus *Alpha-Cronbach* dengan bantuan SPSS versi 20. Pengambilan keputusan yang dilakukan adalah dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dan  $r_{tabel}$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka soal reliabel, sedangkan jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$  maka soal tidak reliabel.

Maka untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 15$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,514$ . Hasil perhitungan reliabilitas dari uji coba instrumen diperoleh  $r_{hitung} = 0,717$ . Artinya soal tersebut reliabel karena nilai  $r_{hitung}$  sebesar  $0,717 > r_{tabel}$  sebesar  $0,514$  dan termasuk ke dalam kategori tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran. Berikut ini merupakan rekapitulasi hasil perhitungan reliabilitas:

**Tabel 3.15**

### Reliabilitas Tes

#### Kemampuan Komunikasi Matematis

$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kriteria	Kategori
0,717	0,514	Reliabel	Tinggi

Hasil analisis pada Tabel 3.15 menunjukkan bahwa soal kemampuan komunikasi matematis telah memenuhi syarat yang memadai untuk digunakan dalam penelitian.

## G. Tehnik Pengumpulan Data



Dalam penelitian ini tehnik pengumpulan data yang digunakan adalah :

1. Dokumen

Metode dokumentasi adalah cara pengumpulan data dengan melihatnya dalam dokumen-dokumen yang telah ada (Budiyono, 2003:54). Dalam penelitian ini, Peneliti mengumpulkan data-data tertulis yang dimiliki siswa berupa absensi dan jumlah siswa .

2. Tes berupa Pretest dan Posttest

Metode tes adalah cara pengumpulan data yang menghadapkan sejumlah pertanyaan-pertanyaan atau suruhan-suruhan kepada subyek penelitian (Budiyono,2003,hlm.54). Dalam penelitian ini, metode tes digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis.Bentuk tes yang digunakan adalah tes Isian dengan rubrik penilaian dengan rentang 0 sampai 4.

#### H. Tehnik Analisis data

Analisis data hasil tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan uji statistic dengan bantuan *software* SPSS versi 20 dan *Microsoft excel* 2007. Analisis data yang dimaksud untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis pada kedua kelas eksperimen yang telah diberikan perlakuan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* dan *Inquiry Based Learning*.Adapun tahapan analisis data adalah sebagai berikut :

1. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang telah ditentukan
2. Membuat tabel skor *pretest*, *post test* ,gain dan N-gain pada kedua kedua kelas eksperimen
3. Menentukan skor peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis dengan rumus Meltzer (2002) yaitu :

$$\text{Normalized gain } (g) = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{max. score} - \text{pretest score}}$$

Kriteria normalisasi gain menurut Hake adalah sebagai berikut :

**Tabel .3.16**

**Kriteria N-Gain Menurut Hake**

Normalisasi gains	Kriteria
$(\langle g \rangle) > 0,70$	Tinggi
$0,30 < (\langle g \rangle) \leq 0,70$	Sedang
$(\langle g \rangle) \leq 0,30$	Rendah

4. Melakukan uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada skor N-gain kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis pada kelas *Problem Based Learning* maupun *Inquiry Based Learning*. Dalam uji normalitas digunakan uji *kolmogorov smirnov* dan apabila data hasil perhitungan tidak diketahui maka perhitungan dialihkan menggunakan *uji shapiro wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Pengambilan keputusannya adalah apabila nilai apabila  $\text{sig.}(p\text{-value}) < \text{nilai } \alpha = 0,05$ , berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, dan apabila  $\text{sig.}(p\text{-value}) > \text{nilai } \alpha = 0,05$ , berarti  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Uji normalitas dilakukan sebagai prasyarat dalam menentukan uji selanjutnya.

5. Melakukan uji homogenitas varians

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian kedua kelompok sama atau berbeda. Uji Homogenitas varians dalam penelitian ini menggunakan uji *levenedengan* taraf signifikansi 5%. Pengambilan keputusannya adalah apabila nilai apabila  $\text{sig.}(p\text{-value}) < \text{nilai } \alpha = 0,05$ , berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, dan apabila  $\text{sig.}(p\text{-value}) > \text{nilai } \alpha = 0,05$ , berarti  $H_0$  diterima dan  $H_1$

ditolak. Uji normalitas dilakukan sebagai prasyarat dalam menentukan uji selanjutnya.

6. Apabila data diketahui berdistribusi normal dan bervariasi homogen, uji selanjutnya menggunakan uji perbedaan rata-rata skor N-gain menggunakan uji t yaitu *Independent sample T-Test* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Ada dua hal yang dapat dilakukan dengan uji *independent sample t test*, yaitu :
  - a. Apabila diketahui data berdistribusi normal dan bervariasi homogen maka uji *independent sample t test* dalam menentukan nilai  $t_{hitung}$  maupun nilai sig dengan melihat kolom *equal variances assumed*
  - b. Apabila diketahui data berdistribusi normal tetapi tidak bervariasi homogen maka uji *independent sample t test* dalam menentukan nilai  $t_{hitung}$  maupun nilai sig dengan melihat kolom *equal variances not assumed*

Kriteria pengambilan keputusan ditentukan jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima berarti  $H_1$  ditolak dan jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Kriteria pengujian adalah  $H_0$  ditolak berarti  $H_1$  diterima.
7. Uji perbedaan rerata skor N-gain dapat menggunakan uji statistik non parametrik *Mann-Whitney U*, apabila data diketahui salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka tidak perlu melakukan uji homogenitas.
8. Hasil data dari penelitian diolah dengan menggunakan *software* SPSS versi 20 dan data yang diperoleh dipergunakan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah ditentukan.

## I. Tahap Penelitian

Penelitian ini rencana akan dilaksanakan selama 6 bulan, yaitu mulai bulan Januari 2015 sampai dengan bulan Juni 2015. Peneliti menyusun proposal dan menyempurnakan proposal pada bulan Januari 2015. Setelah proposal disetujui oleh pembimbing I kemudian

diseminarkan pada bulan february. Pada akhir bulan february peneliti mengajukan usulan ijin penelitian. Pelaksanaan tindakan dilakukan pada awal bulan Maret 2015 sampai dengan pertengahan bulan April 2015. Selanjutnya data yang diperoleh dalam penelitian diolah dan dianalisis pada akhir bulan April 2015. Tahap terakhir adalah penyusunan laporan. Adapun secara garis tahap penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

Penelitian ini akan dilaksanakan mulai bulan maret tahun ajaran 2015/2016. Penelitian dibagi ke dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

### **1. Tahap Persiapan**

- a. Melakukan studi lapangan dan literatur untuk mencari masalah dan kemungkinan solusinya.
- b. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
- c. Melakukan uji coba instrumen penelitian pada siswa yang telah menerima materi instrumen.

### **2. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

- a. Melakukan tes kemampuan awal matematik kedua kelas, baik di kelas eksperimen satu maupun kelas eksperimen dua
- b. Melakukan pretes untuk mengukur kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa baik di kelas eksperimen satu maupun kelas eksperimen dua
- c. Melaksanakan proses pembelajaran. Saat pembelajaran, kelas eksperimen satu menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* sedangkan kelas eksperimen dua melalui pembelajaran *Inquiry Based Learning*
- d. Melakukan posttest pada kedua kelas untuk mengukur hasil pembelajaran

### **3. Tahap Penulisan Laporan**

- a. Mengolah data yang dihasilkan selama proses penelitian dan menganalisis data tersebut
- b. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data

- c. Memberikan rekomendasi kepada pihak terkait, tentang pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Inquiry Based Learning* sebagai alternatif dalam menyajikan materi pelajaran

**AgusPrasetyo, 2015**

*Peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis melalui pembelajaran Problem Based Learning dan Inquiry Based Learning pada siswa kelas V sekolah Dasar*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)