

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan metode eksperimen. Adapun pengertian metode eksperimen menurut Sugiyono (2012: 72), “metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi terkendalikan”. Maka dari itu, metode yang dipilih sangat sesuai dengan penelitian ini yang akan mengukur hubungan antara perlakuan dengan akibat yang akan dimunculkan.

Perlakuan yang diberikannya pun sebelumnya jarang digunakan oleh sampel. Pada penelitian ini hubungan perlakuan Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan komunikasi matematik pada Pembelajaran Tematik.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian menurut Anggoro (2011) merupakan rencana sebuah garis besar tentang “bagaimana peneliti akan memahami” bentuk hubungan antara variabel yang ia teliti. Pada penelitian ini akan mengambil desain penelitian eksperimen murni dengan jenisnya desain kelompok kontrol pretes-postes (*pretest-posttest control group design*) dengan bentuk seperti di bawah ini.

A 0 X 0

A 0 0

Keterangan: A artinya sampel diambil secara acak

X artinya perlakuan (pendekatan PBL)

0 artinya pretes dan postes

Subjek penelitian yang digunakan diambil secara acak. Dikedua kelompok sebelum perlakuan akan diberikan pretes. Tujuan dilakukannya pretes untuk mengukur kehomogenitasan dua kelompok sehingga layak untuk diteliti. Lalu perlakuan, hanya saja di kelompok eksperimen Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) sedangkan di kelompok kontrol pembelajaran konvensional. Di akhir pembelajaran akan diberikan postes untuk mengukur keberhasilan

peningkatan kemampuan komunikasi siswa kelas III SD dengan pembelajaran menggunakan Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) pada Pembelajaran Tematik.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Banyak yang menuturkan mengenai pengertian populasi. Menurut Anggoro (2011) populasi adalah himpunan yang lengkap dari satuan-satuan atau individu-individu yang karakteristiknya ingin kita ketahui. Sementara itu, menurut Maulana (2009: 25) mengungkapkan bahwa populasi itu ialah

- 1) keseluruhan objek atau subjek penelitian;
- 2) wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek atau objek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan;
- 3) seluruh data yang menjadi perhatian dalam lingkup dan waktu tertentu.

Selain itu, Sugiyono (2012: 80), “populasi bukan hanya orang tapi juga objek dan benda-benda alam yang lain”. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu.

Maka dari tiga pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa populasi adalah seluruh objek atau subjek penelitian yang menjadi pusat perhatian dan memiliki ciri tertentu sehingga mampu digeneralisasikan. Untuk populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelas III sekolah dasar kategori unggul di Kecamatan Ganeas Kabupaten Sumedang. Jumlah sekolah dasar yang ada di Kecamatan Ganeas Kabupaten Sumedang sebanyak 13 SD. Pada halaman selanjutnya akan disajikan laporan hasil UAS SD/MI Tahun Ajaran 2011/2013 Kecamatan Ganeas Kabupaten Sumedang yang menjadi awal pengambilan sampel. Sekolah Dasar di Kecamatan Ganeas diurutkan berdasarkan jumlah nilai UAS mulai dari yang tertinggi sampai yang terendah sehingga didapatkan urutan pertama diduduki oleh SDN Cikoneng dan urutan terakhir diduduki oleh SDN Cikondang III. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1
Urutan Laporan Hasil UAS SD/MI Tahun Ajaran 2011/2012
Kecamatan Ganeas

NO	NAMA SEKOLAH	Rata-rata			Jumlah
		B. I	MTK	IPA	
1	SDN Cikoneng	8	8.35	8.15	24.5
2	SDN Cileuweung	8	7.45	8.15	23.6
3	SDN Ganeas 1	7.75	7.75	8	23.5
4	SDN Cikondang 2	7.75	7.5	7.8	23.05
5	SDN Cibungur	8	7.63	7.25	22.88
6	SDN Wargaluyu	7.75	7.25	7.75	22.75
7	SDN Bojongkoneng	7.75	7.5	7.45	22.7
8	SDN Ganeas 2	7.6	7.5	7.5	22.6
9	SDN Dayeuh luhur	7.6	6.85	7.5	21.95
10	SDN Hegarmanah	7.65	6.48	7.58	21.71
11	SDN Cibogo	6.6	7.4	7.3	21.3
12	SDN Cigobang	7.25	7.25	6.75	21.25
13	SDN Cikondang 3	7	7	7	21

Sumber: dinas UPTD TK-SD Kec. Ganeas Kab. Sumedang

2. Sampel Penelitian

Sampel menurut Anggoro (2011) merupakan sebagian anggota populasi yang memberikan keterangan atau data yang diperlukan dalam suatu penelitian. Sementara Sugiyono (2012) mengungkapkan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi. Maulana (2009) pun menuturkan bahwa sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Jadi, populasi adalah bagian dari populasi yang menjadi pusat dalam penelitian dan mewakili karakteristik suatu populasi.

Sampel dalam penelitian ini menggunakan SDN Cikoneng sebagai kelompok Eksperimen sejumlah 53 siswa dan SDN Ganeas I sebagai kelompok kontrol sejumlah 49 siswa. Di SDN Cikoneng akan dilaksanakan pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) sedangkan di SDN Ganeas I akan menggunakan pembelajaran konvensional. Generalisasinya berlaku untuk SD se-Kecamatan Ganeas kategori unggul karena PBL merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang cukup rumit dan membutuhkan penyelesaian masalah yang cukup kompleks. Selain itu, mengingat sampel yang digunakan merupakan siswa kelas rendah.

C. Variabel Penelitian

Pada dasarnya variabel penelitian adalah segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, baik atribut, sifat atau nilai dari subjek/objek/kegiatan

yang mempunyai variasi tertentu, sehingga darinya diperoleh informasi untuk mengambil kesimpulan penelitian (Maulana, 2009). Terdapat enam jenis variabel yakni:

1. variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab timbulnya variabel terikat;
2. variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi atau akibat dari adanya variabel bebas;
3. variabel moderator yaitu variabel yang mempengaruhi memperkuat/memperlemah hubungan antara variabel bebas dan terikat;
4. variabel intervening yaitu variabel pengganggu, dalam arti mempengaruhi hubungan variabel bebas dan terikat menjadi hubungan yang tidak langsung dan dapat diukur;
5. variabel kontrol yaitu variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan, dengan tujuan untuk membatasi faktor luar yang tidak diteliti, sehingga tidak berpengaruh terhadap hubungan antara variabel bebas dan terikat;
6. variabel luar biasa yaitu variabel yang jumlahnya hampir tak terbatas, namun pengaruhnya sangat kecil bahkan dalam keadaan tertentu.

Pada penelitian terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) dan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematik.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibagi menjadi empat tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pembuatan kesimpulan.

1. Tahap persiapan

Ada beberapa kegiatan dalam tahap persiapan ini yakni pembuatan LKS, penyusunan instrumen dan uji coba instrumen, mengurus perijinan, penentuan populasi dan sampel, serta penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap awal pembelajaran langsung pada pelaksanaan pretes. Setelah mengetahui kemampuan awal siswa maka guru akan mulai memberikan materi disesuaikan dengan hasil pretes. Aktivitas siswa dan kinerja guru akan diobservasi oleh observer. Untuk mendapatkan argumen siswa tentang pembelajaran menggunakan Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL), maka siswa diminta untuk mengisi skala sikap. Kemudian setelah dilaksanakan tes kemampuan komunikasi pada kedua kelas sampel, para siswa diminta untuk mengisi jurnal siswa. Jika terdapat hal-hal yang bersifat incidental maka digunakan wawancara.

3. Tahap analisis data

Analisis data yang akan dilakukan yaitu pengumpulan data kuantitatif dan data kualitatif, dan pengolahan serta penganalisisan hasil data kuantitatif dan kualitatif.

4. Tahap pembuatan kesimpulan

Pada tahap ini bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan penelitian yang dilakukan berdasarkan hipotesis dan rumusan masalah.

Adapun alur penelitian ini diawali dengan tahap persiapan. Untuk kegiatan yang dilakukan meliputi penyusunan instrumen, penentuan populasi dan sampel serta pelaksanaan pretes. Selanjutnya melakukan tahap pelaksanaan meliputi pemberian perlakuan (d disesuaikan dengan RPP) dan pelaksanaan postes untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi siswa. Selama proses pemberian perlakuan banyak data yang dikumpulkan menggunakan instrumen yang telah disiapkan. Setelah rangkaian pembelajaran selesai, dilanjutkan dengan pengolahan data yang didapat. Data kualitatif disajikan dengan cara dideskripsikan dan data kuantitatif diolah dengan menggunakan *SPSS 16.0 For windows*. Tahap terakhir dalam penelitian ini yaitu pembuatan kesimpulan. Pada tahap ini dilakukan uji hipotesis yang merupakan acuan penarikan sebuah kesimpulan dalam penelitian eksperimen.

Untuk lebih jelasnya mengenai alur penelitian ini akan disajikan dalam gambar 3.1

E. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Pembelajaran

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RPP yang digunakan di kelompok eksperimen menggunakan RPP yang menerapkan Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) sedangkan di kelompok kontrol menggunakan RPP yang telah disesuaikan dengan pembelajaran konvensional di kelas itu serta perbaikan pada komponen-komponen tertentu.

b. Lembar Kerja Siswa

LKS yang diterapkan di masing-masing kelas pun berbeda, disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan. LKS dibuat berdasarkan tujuan pembelajaran yang mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematik. Hanya saja untuk pemecahan masalah pada LKS menghendaki jawaban terbuka dan tingkat kerumitannya dibedakan.

2. Instrumen Pengumpul Data

a. Instrumen Tes

Instrumen tes dalam penelitian ini adalah tes tertulis kemampuan komunikasi matematik. Instrumen tes akan menggunakan soal-soal dengan jawaban terbuka berbentuk uraian. Dalam penelitian ini, tes yang diberikan terdiri dari dua tahap, yaitu tes awal dan tes akhir. Tes awal dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan komunikasi matematik siswa sebelum mendapat perlakuan. Sedangkan pada tes akhir, soal-soal yang diberikan bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematik setelah mendapat perlakuan. Sehingga dapat dilihat peningkatan kemampuan komunikasi matematik pada masing-masing kelas. Kelompok kontrol dan kelompok eksperimen diberi tes dengan tipe soal yang identik baik dalam tes awal maupun tes akhir.

Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian. Peneliti menggunakan tes tipe uraian dengan berbagai pertimbangan sebagai berikut:

- 1) tes uraian memungkinkan peneliti melihat sejauh mana penguasaan konsep dan pemahaman matematik siswa;
- 2) peneliti dapat mengetahui letak kesalahan dan kesulitan siswa;

3) terjadinya bisa hasil tes dapat dihindari, karena tidak ada sistem tebak-tebakan atau untung-untungan yang sering terjadi pada soal tipe pilihan ganda.

Jumlah soal yang diujicobakan sebanyak 12 butir soal dan skor maksimum untuk semua soal tes adalah 850, dengan skor soal nomor 1 adalah 80, skor soal nomor 2 adalah 60, skor soal nomor 3 adalah 50, skor soal nomor 6 adalah 50, skor soal nomor 7 adalah 80, skor soal nomor 8 adalah 50, skor soal nomor 9 adalah 80, skor soal nomor 10 adalah 120, skor soal nomor 11 adalah 80, skor soal nomor 12 adalah 50. Sebelum dilakukan penelitian, instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa dengan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing baik sebelum maupun setelah uji coba. Hasil uji coba akan disajikan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2
Hasil Uji Coba Instrumen di SDN Sukajadi dan SDN Ganeas 1

No	Nama	Butir Tiap Soal												Jml	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Siti Nurjanah	80	60	30	50	50	25	5	50	55	50	10	50	515	60.6
2	Adit Ismail	80	60	50	50	50	50	30	50	50	35	10	50	565	66.5
3	Agung	30	30	40	70	50	50	80	50	60	65	5	30	560	65.9
4	Desi Juliani	80	60	50	100	50	50	30	50	50	35	10	50	615	72.4
5	Siti Farha Hayati	50	30	35	50	50	50	70	50	65	65	30	50	595	70.0
6	Alifa A F	80	30	25	100	50	50	80	50	65	65	30	50	675	79.4
7	Amanda	50	60	50	70	50	50	20	30	65	15	10	520	61.2	
8	Firmansyah	80	30	20	100	50	50	80	50	80	30	10	50	630	74.1
9	Aditya	5	10	20	30	50	5	5	5	50	35	5	30	250	29.4
10	Afifah Nur Janah	80	60	50	20	50	10	10	20	60	25	5	50	440	51.8
11	Acep	5	10	25	40	20	10	10	5	60	20	10	5	220	25.9
12	Gery Setiawan	30	60	25	80	50	25	40	50	70	35	50	50	565	66.5
13	Rizal Septian	50	60	50	50	50	40	10	50	50	65	5	35	515	60.6
14	Agung P	80	60	30	80	50	50	5	25	55	40	5	35	515	60.6
15	Aris	5	30	25	5	20	20	5	20	40	5	5	20	200	23.5
16	Rieza P K	80	60	40	80	50	30	80	50	60	65	60	50	705	82.9
17	Yuda Herdiana	5	60	20	25	20	35	5	50	5	5	5	5	240	28.2
18	M. Riki	50	60	25	100	50	10	70	50	50	40	5	50	560	65.9
19	Sahroni	50	60	5	50	50	50	5	50	70	30	5	50	475	55.9
20	Firman R	30	10	5	50	50	50	30	50	5	5	5	50	340	40.0
21	Rian H	50	60	30	50	50	10	80	50	80	60	50	5	575	67.6
22	Sindi F	80	5	5	40	50	35	30	50	50	65	5	50	465	54.7
23	Nunu N	50	60	25	100	50	10	50	50	50	60	5	50	560	65.9
24	Fitri M	50	30	50	50	50	50	30	25	50	30	10	20	445	52.4
25	Tedi	5	60	5	5	5	50	5	5	50	30	5	5	230	27.1
26	M. Hafiz	30	30	35	70	50	20	5	50	80	65	30	20	485	57.1
27	Eka	80	60	40	50	50	50	30	50	80	60	5	50	605	71.2
28	Devia Nur Ayu	30	30	5	80	50	30	80	30	70	40	5	5	455	53.5
29	Rani Meilani	80	60	25	100	50	30	80	50	80	65	5	50	675	79.4
30	Della	30	30	40	30	20	30	40	25	80	65	30	5	425	50.0
31	Imelda	30	10	35	35	20	5	40	5	50	65	5	5	305	35.9
32	Mira R	60	30	30	60	50	50	80	50	40	60	5	5	520	61.2
33	Yofa	50	60	5	35	20	20	5	20	50	30	5	20	320	37.6
34	Rama	50	60	30	25	5	50	30	20	50	30	5	50	405	47.6
35	Aldi	60	30	30	20	20	15	5	20	50	30	5	20	305	35.9
36	Kartika	50	30	35	100	20	50	80	50	70	30	20	20	555	65.3
37	Azi	60	30	40	50	75	50	40	50	65	90	80	50	680	80.0

38	Ghaida Rafa Ozla	80	60	50	100	50	50	80	50	80	40	80	50	770	90.6
39	Restu Nur Ainy	5	5	5	40	20	10	50	5	55	40	10	5	250	29.4
40	Fazrin Yazid I	5	60	5	10	20	10	10	20	55	15	5	20	235	27.6
41	Ariq Al-Hakim	5	30	5	5	20	5	5	5	55	15	5	20	175	20.6
42	Ineshya	80	30	5	50	50	20	20	50	70	30	50	50	505	59.4
43	Kiki Kurnia	5	30	5	5	20	10	5	20	30	10	5	20	165	19.4
44	Kithfi T	5	35	5	5	20	5	5	20	5	5	5	5	120	14.1
45	Mulyani	35	35	50	5	50	20	50	25	55	30	40	50	445	52.4
46	Atep	50	5	50	10	50	10	25	5	50	30	30	20	335	39.4
47	Alfiny A	80	5	5	10	20	35	5	25	55	100	25	5	370	43.5
48	Siti Patimah	60	30	40	20	50	50	80	50	60	50	80	5	575	67.6
49	Sona	5	35	5	20	20	20	5	20	5	5	5	20	165	19.4
50	Utoyo W	55	35	5	55	50	25	5	50	5	30	25	20	360	42.4
51	Rahmat	5	60	50	20	20	10	5	20	5	5	5	20	225	26.5
52	Ririn Indriyani	60	30	50	20	50	5	20	20	80	95	50	20	500	58.8
53	Novita Siti L	80	60	50	80	50	50	80	50	80	10	5	50	645	75.9
54	Risa Hanifa	50	20	5	5	20	5	5	20	50	30	5	50	265	31.2
55	Faizan W A	50	30	5	5	20	10	80	50	60	40	5	20	375	44.1
56	Chicha Dea N	80	5	5	30	50	10	10	50	60	40	50	5	395	46.5
57	Davit Maulana	30	60	10	5	5	5	5	20	55	95	5	5	300	35.3
58	Kisty Septiani	50	55	10	100	35	40	5	25	80	40	10	50	500	58.8
59	Mulyadi	35	10	10	5	20	15	15	20	55	45	5	20	255	30.0
60	Fitri Handayani	50	60	5	50	50	40	5	50	65	40	5	50	470	55.3
61	Karina Febriana	5	30	10	5	50	5	35	50	55	40	25	25	335	39.4
62	Aisyah N M	50	60	5	100	25	10	45	50	55	30	5	50	485	57.1
63	Difa Saisa Bila Z	50	10	10	50	25	10	10	50	80	40	5	15	355	41.8
64	Fitran Rendra L	80	10	20	70	20	5	5	20	70	40	5	20	365	42.9
65	Destia	35	35	40	40	50	20	80	20	60	60	20	10	470	55.3
66	Dea Amelia	65	30	50	30	50	50	80	50	50	65	80	50	650	76.5
67	Kanida P F	80	60	50	60	50	50	55	50	80	40	50	50	675	79.4
68	Rosi	80	60	50	50	50	10	50	25	80	65	80	50	650	76.5
69	Ilham	5	10	25	25	20	5	5	20	5	5	5	5	135	15.9

Instrumen tes diujicobakan kepada siswa kelas IV SDN Sukajadi dan SDN Ganeas I. Setelah data hasil uji coba diperoleh, setiap butir soal akan dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembedanya. Pengolahan data ini dilakukan dengan aplikasi *correlation* dalam *Ms. Excel*.

1) Validitas

Validitas berasal dari Bahasa Inggris *validity* yang berarti keabsahan. Menurut Maulana (2009:27), “validitas merupakan hal yang paling penting untuk bahan pertimbangan ketika mempersiapkan atau memilih sebuah instrumen yang akan digunakan”. Cara menghitung tingkat validitas yaitu dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi. Nilai r_{xy} diartikan sebagai nilai koefisien korelasi. Koefisien validitas butir soal diperoleh dengan menggunakan rumus korelasi produk-momen memakai angka kasar (Margono, 2009), yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : banyak subjek (testi)

X : skor yang diperoleh dari tes

Y : rata-rata nilai harian

Kriteria nilai validitas yang diperoleh akan disajikan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3
Kriteria Validitas

Nilai	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Sumber: Suherman, 1990

Berdasarkan uji coba instrumen yang dilakukan didapatkan validitas butir soal yang disajikan dalam tabel 3.4.

Tabel 3.4
Validitas Butir Soal

No soal	Koefisien validitas	Interpretasi
1	0,76	Tinggi
2	0,40	Sedang
3	0,54	Sedang
4	0,71	Tinggi
5	0,73	Tinggi
6	0,59	Sedang
7	0,68	Sedang
8	0,68	Sedang
9	0,60	Sedang
10	0,52	Sedang
11	0,53	Sedang
12	0,61	Sedang

Dari tabel 3.4 terdapat 3 butir soal yang bervaliditas tinggi dan 9 butir soal bervaliditas sedang. Dengan menggunakan aplikasi *correlation* pada *Ms. Excel*, didapatkan koefisien $r_{xy} = 0,94$ yang berarti validitasnya sangat tinggi.

2) Reliabilitas

Margono (2009: 5.31) menjelaskan, “istilah reliabilitas mengacu kepada kekonsistenan skor yang diperoleh”. Seberapa konsisten skor tersebut untuk setiap individu dari suatu daftar instrumen terhadap yang lainnya. Menurut Maulana (2009), cara untuk menghitung instrumen yang berupa essay harus menggunakan koefisien Alpha. Adapun untuk rumusnya sebagai berikut.

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

keterangan:

n = banyaknya sampel

S_i^2 = simpangan baku soal nomor- i

S_{Xtot}^2 = simpangan baku skor total

r_{11} = reliabilitas

Untuk kriteria dari reliabilitas disajikan dalam tabel 3.5.

Tabel 3.5
Kriteria Reliabilitas

Nilai	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Dengan menggunakan aplikasi *correlation* pada *Ms. Excel*, didapatkan koefisien $r_{11} = 0,85$ yang berarti reliabilitasnya tinggi.

3) Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk menentukan kemampuan soal dalam membedakan antara testi yang berkemampuan tinggi dan testi yang berkemampuan rendah.

Untuk rumus mencari daya pembeda bisa menggunakan rumus di bawah ini (Wahyudin, 2006).

$$DP = \frac{RU - RA}{n}$$

Keterangan : RU = jumlah benar pada kelompok unggul

RA = jumlah benar pada kelompok asor

n = jumlah testi; 27% x banyaknya siswa

Untuk kriteria daya pembeda disajikan dalam tabel 3.6.

Tabel 3.6
Kriteria Daya Pembeda

Nilai	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,20$	Sangat jelek

Hasil uji coba instrumen tes untuk daya pembeda akan disajikan pada tabel 3.7 di bawah ini.

Tabel 3.7
Daya Pembeda Butir Soal

No soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,56	Baik
2	0,31	Cukup
3	0,44	Baik
4	0,52	Baik
5	0,51	Baik
6	0,51	Baik
7	0,64	Baik
8	0,15	Jelek
9	0,30	Cukup
10	0,21	Cukup
11	0,33	Cukup
12	0,45	Baik

Berdasarkan tabel 3.7 terdapat 7 butir soal memiliki daya pembeda yang baik, 4 butir soal memiliki daya pembeda yang cukup dan 1 butir soal memiliki daya pembeda yang jelek.

4) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran merupakan derajat kesukaran soal yang dinyatakan dengan bilangan. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval 0,00 sampai dengan 1,00. Untuk rumus mencari tingkat kesukaran bisa menggunakan rumus di bawah ini (Wahyudin, dkk., 2006).

$$IK = \frac{\sum B}{N}$$

Keterangan : $\sum B$ = jumlah siswa yang menjawab benar

N = jumlah siswa yang memberikan jawaban pada soal tersebut.

Kriteria indeks kesukaran disajikan dalam tabel 3.8.

Tabel 3.8
Kriteria Indeks Kesukaran

Nilai	Kriteria
IK= 1,00	terlalu mudah
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
IK = 0,00	sangat sukar

Berdasarkan uji coba instrumen yang dilakukan didapatkan butir indeks kesukaran soal yang disajikan dalam tabel 3.9.

Tabel 3.9
Indeks Kesukaran

No soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,59	Sedang
2	0,64	Sedang
3	0,52	Sedang
4	0,46	Sedang
5	0,77	Mudah
6	0,55	Sedang
7	0,43	Sedang
8	0,70	Sedang
9	0,68	Sedang
10	0,35	Sedang
11	0,24	Sukar
12	0,60	Sedang

Berdasarkan tabel 3.9 terdapat 10 butir soal dengan indeks kesukaran yang sedang, 1 butir soal dengan indeks kesukaran yang mudah dan 1 butir soal dengan indeks kesukaran yang sukar. Setelah berkonsultasi dengan pihak ahli, dari 12 soal yang diujikan terdapat Berikut rekapitulasinya dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Rekapitulasi Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba

Validitas : 0,94 (sangat tinggi)

Reliabilitas : 0,84 (tinggi)

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
	Koef validitas	Interpretasi	Nilai DP	Interpretasi	Nilai IK	Interpretasi	
1	0,76	Tinggi	0,56	Baik	0,59	Sedang	Digunakan
12	0,61	Sedang	0,45	Baik	0,60	Sedang	Tidak digunakan
2	0,40	Sedang	0,31	Cukup	0,64	Sedang	Tidak digunakan
11	0,53	Sedang	0,33	Cukup	0,24	Sukar	Digunakan
3	0,54	Sedang	0,44	Baik	0,52	Sedang	Digunakan
9	0,60	Sedang	0,30	Cukup	0,68	Sedang	Tidak digunakan
4	0,71	Tinggi	0,52	Baik	0,46	Sedang	Digunakan
10	0,52	Sedang	0,21	Cukup	0,35	Sedang	Tidak digunakan
5	0,73	Tinggi	0,51	Baik	0,77	Mudah	Digunakan
8	0,68	Sedang	0,15	Jelek	0,70	Sedang	Tidak digunakan
6	0,59	Sedang	0,51	Baik	0,55	Sedang	Digunakan
7	0,68	Sedang	0,64	Baik	0,43	Sedang	Tidak digunakan

5) Gain Normal

Menghitung peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dengan rumus *gain* yang dinormalisasi (*N-Gain*).

$$gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{post} = Skor postes

S_{pre} = Skor pretes

S_{maks} = Skormaksimum

Adapun kriteria tingkat *N-Gain* dapat dilihat pada tabel berikut.

Table 3. 11
Kriteriatingkat *N-Gain*

<i>N-Gain</i>	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

b. Instrumen Non-tes

1) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data proses misalnya proses pembelajaran. Biasanya, panduan dibuat dalam bentuk daftar cek. Penilaian data hasil observasi dilakukan dengan cara menyimpulkan hasil pengamatan observer selama proses pembelajaran berlangsung.

Setiap pernyataan dalam lembar observasi aktivitas siswa yang didasarkan pada skor. Lembar observasi dalam penelitian ini ada dua yakni lembar observasi kinerja guru dan aktivitas siswa. Instrumen ini dijadikan sebagai alat pendukung dalam memperoleh data yang diperlukan. Untuk memudahkan dalam kegiatan interpretasi data maka lembar observasi disajikan dalam bentuk tabel.

2) Skala Sikap

Menurut Maulana (2009) skala sikap merupakan sekumpulan pernyataan yang mana siswa diminta responnya dengan mengisi pernyataan melalui jawaban yang sudah disediakan. Pola dari respon-respon selanjutnya dipandang sebagai bukti/keterangan dari satu atau lebih sikap yang mendasar. Skala sikap yang akan digunakan dalam penelitian ini responden tinggal membubuhkan tanda cek (√) pada kolom setuju atau tidak setuju.

Untuk derajat penilaian yang digunakan hanya dua buah karena responden masih kelas III SD. Untuk pernyataan positif, jawaban setuju diberikan skor 5 dan skor 2 untuk jawaban tidak setuju. Sementara itu, untuk pernyataan negatif, jawaban tidak setuju diberikan skor 5 dan skor 2 untuk jawaban setuju.

3) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan pedoman yang digunakan saat melakukan wawancara. Menurut Ruseffendi (Maulana, 2009) wawancara adalah suatu cara mengumpulkan data yang sering digunakan dalam hal yang ingin diketahui jika menggunakan instrumen lain belum jelas atau belum terungkap. Pada pelaksanaannya nanti pedoman wawancara bersifat insidental. Artinya, mungkin digunakan mungkin tidak. Pendapat lain mengenai dikemukakan Sugiyono (2012: 137):

wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Selain itu, wawancara bisa juga digunakan untuk mengetahui responden yang lebih mendalam dan juga respondennya sedikit/kecil.

Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur maupun tidak struktur, dapat dilakukan melalui tatap muka atau menggunakan alat komunikasi. Instrumen ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL)

4) Jurnal Siswa

Jurnal siswa ini merupakan pernyataan ungkapan perasaan siswa mengenai pembelajaran yang telah diikutinya dan siswa sedikit diarahkan dalam penulisannya. Awalnya siswa harus memilih gambar orang tersenyum atau orang cemberut. Kemudian siswa harus menuliskan alasannya secara sederhana. Gambar orang tersenyum artinya siswa senang dengan pembelajaran yang telah dilaluinya, sedangkan gambar orang cemberut siswa merasa tidak suka dengan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

F. Teknik Analisis Data

1. Teknik Analisis Data Tes

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data diperlukan untuk menentukan pengujian beda dua rerata yang akan diselidiki. Untuk melakukan uji normalitas, digunakan uji *Saphiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%.

Menguji normalitas data dari masing-masing kelas dengan menggunakan Chi Kuadrat (uji- χ^2). Distribusi χ^2 merupakan distribusi variabel acak kontinu. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka penyebaran skor pretes itu normal. Sehingga bisa lanjut ke uji homogenitas dengan uji-F. Jika kedua data berasal dari distribusi yang normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Jika salah satu atau kedua data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas sedangkan untuk pengujian hipotesis dilakukan uji statistik non parametrik. Untuk mengetahui χ^2_{hitung} bisa dicari dengan persamaan di bawah ini.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

keterangan:

k = banyaknya kelas

O_i = frekuensi observasi, banyaknya nilai.

E_i = frekuensi ekspektasi yang diperoleh dari luas daerah (L) \times O_i

Hasilnya bisa disajikan dalam tabel distribusi frekuensi seperti tabel 3.11.

Tabel 3.11
Distribusi Frekuensi Observasi dan Frekuensi Ekspektasi

Kelas	Frek. Observasi (O_i)	Batas Kelas (bk)	$Z = \frac{bk - \bar{x}}{s}$	Luas Daerah (L)	Frek. Ekspektasi (E_i)

b. Uji Homogenitas

Uji-Fisher (Uji-F) ini digunakan untuk mengetahui homogenitas variansi. Distribusi-F ini merupakan fungsi dari ukuran sampel. Adapun ukuran sampelnya ada dua buah yakni sampel pembilang dan sampel penyebut. Ukuran sampel pembilang adalah ukuran sampel yang memiliki variansi lebih besar. Sementara itu, ukuran sampel penyebut berasal dari sampel yang memiliki variansi lebih kecil. Adapun rumusan untuk F_{hitung} yaitu:

$$F = \frac{s_{besar}^2}{s_{kecil}^2}$$

Keterangan:

s^2 = simpangan baku

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan syarat:

H_0 = tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel.

H_1 = terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel.

Jika ternyata kedua variansi homogen, maka dilanjutkan untuk uji perbedaan rata-rata (uji-t).

c. Uji Dua Rerata

Karena syarat normalitas dan homogenitas terpenuhi, maka uji statistik selanjutnya dapat dilakukan dengan Uji *Student* (Uji-t) yang merupakan uji dua rerata. Sementara untuk data yang tidak berdistribusi normal, uji dua rerata dilakukan dengan uji non-parametrik *Mann-Whitney*. H_0 dan H_1 yang akan diuji adalah:

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan siswa kelompok eksperimen dan kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan rata-rata kemampuan siswa kelompok eksperimen dan kontrol.

Gunakan uji-t dua arah dengan kriteria uji: terima H_0 untuk $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{hitung} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$. Adapun cara mencari t_{hitung} yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata kelompok kontrol

n_1 = jumlah siswa kelompok eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelompok kontrol

s_1^2 = variansi kelompok eksperimen

s_2^2 = variansi kelompok kontrol

1 = bilangan tetap

Selain secara manual, dalam mengolah data penelitian ini pun menggunakan software *SPSS 16.0 for windows*.

2. Teknik Analisis Data Non-tes

a. Lembar Observasi

1) Lembar observasi kinerja guru

Aspek yang dinilai berdasarkan tahapan PBL. Tiap tahapan terdiri dari 2-3 aspek dengan 3 indikator. Jika semua indikator muncul maka bernilai 3. Hasil keseluruhan tiap tahapan dijumlahkan dan dipresentasikan.

2) Lembar observasi aktivitas siswa

Tiap siswa dinilai 3 aspek. Setiap aspek memiliki 3 indikator yang harus dilaksanakan siswa. Jumlah aspek yang dilakukan siswa akan ditafsirkan kurang, cukup, dan baik.

b. Skala Sikap

Skala sikap yang digunakan terbagi ke dalam dua pernyataan yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Untuk setiap pernyataan diberikan pilihan setuju (S) dan tidak setuju (TS). Adapun pemberian skor pada setiap pernyataan disajikan dalam tabel 3.12 di bawah ini.

Tabel 3.12
Ketentuan Pemberian Skor Skala Sikap

No.	Pernyataan	S	TS
1	Pernyataan positif	5	2
2	Pernyataan negatif	2	5

Jumlah pernyataan yang terdapat dalam skala sikap yang digunakan ada 10 pernyataan terdiri 5 buah pernyataan positif dan 5 pernyataan negatif. Skor acuan untuk skala sikap ini adalah 35 diperoleh jika siswa menjawab pernyataan positif dan negatif dengan pilihan setuju. jika skor siswa kurang dari 35 maka siswa itu cenderung kurang suka dengan penerapan PBL dan jika skornya lebih dari 35 maka siswa tersebut cenderung suka dengan penerapan PBL. Namun apabila skor siswa 35 maka dinyatakan sikap siswa netral. Untuk Kriteria penilaian sikap secara klasikal yang diperoleh dari skala sikap ini adalah jika skor pernyataan kelas lebih dari 3 maka siswa memberikan sikap yang positif, sebaliknya, jika

skor pernyataan kelas kurang dari 3 maka siswa memberikan sikap yang negatif (Suherman, 1990 : 237)

c. Wawancara

Penilaian data hasil wawancara dilakukan dengan cara menyimpulkan hasil wawancara observer dengan responden setelah proses pembelajaran berlangsung. Wawancara dilakukan terhadap guru dan siswa. Wawancara untuk guru ditujukan untuk mengetahui kondisi siswa, proses pembelajaran yang biasa dilakukan, kendala yang dihadapi selama pembelajaran dan lain-lain. Sementara itu, wawancara terhadap siswa ditujukan mengetahui respon atau sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menerapkan PBL dan konvensional. Hasil wawancara dipaparkan dengan mendeskripsikan data yang diperoleh.

d. Jurnal Siswa

Untuk jurnal siswa tidak diberikan skor apapun. Hasil yang didapat akan dideskripsikan dan dipresentasikan. Hal ini akan sangat menunjang terhadap skala sikap yang diperoleh.

