

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, di mana terdapat dua kelompok yang dibandingkan, yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol dengan jumlah siswa minimal 30 siswa di setiap kelompok kelasnya. Kelompok kelas tersebut merupakan hasil dari pemilihan secara acak (*random*).

Maulana (2009, hlm. 23) menyatakan bahwa yang menjadi syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam penelitian eksperimen adalah sebagai berikut.

- a. Membandingkan dua kelompok atau lebih.
- b. Adanya kesetaraan (ekuivalensi) subjek-subjek dalam kelompok-kelompok yang berbeda. Kesetaraan ini biasanya dilakukan secara random.
- c. Minimal ada dua kelompok/kondisi yang berbeda pada saat yang sama atau satu kelompok tetapi untuk dua saat yang berbeda.
- d. Variabel terikatnya diukur secara kuantitatif atau dikuantitatifkan.
- e. Menggunakan statistika inferensial.
- f. Adanya kontrol terhadap variabel-variabel luar (*extraneous variables*).
- g. Setidaknya terdapat satu variabel yang dimanipulasikan.

Berdasarkan syarat-syarat tersebut, setidaknya ada satu variabel bebas yang dimanipulasikan dalam penelitian ini yaitu penerapan pendekatan *problem-based learning* (PBL) yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis dan motivasi belajar siswa kelas V pada materi perbandingan. Dengan demikian, dari pemaparan sebelumnya dapat diketahui bahwa penelitian ini memenuhi syarat metode eksperimen.

2. Desain Penelitian

Penelitian ini memanipulasikan satu variabel bebas, yaitu dengan menerapkan suatu pendekatan *problem-based learning* (PBL) pada kelas eksperimen. Seperti yang dinyatakan oleh Maulana (2009) bahwa “Desain penelitian eksperimen satu variabel bebas terdiri dari desain pre-eksperimen, desain eksperimen murni, dan desain kuasi eksperimen”. Kemudian dalam desain penelitian eksperimen murni,

terdapat tiga jenis desain yaitu desain kelompok kontrol pretes-postes, desain kelompok kontrol hanya postes, dan desain empat kelompok Solomon.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol pretes-postes (*pretest-posttest control group design*). Adapun desainnya menurut Maulana (2009, hlm. 24) yaitu sebagai berikut.

A	0	X	0
A	0		0

Keterangan:

A = dilakukan pemilihan sampel secara acak

0 = *pretest-posttest*

X = perlakuan terhadap kelompok eksperimen

Penelitian ini menggunakan dua sampel (A) secara acak (*random*), yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Kelompok kelas eksperimen mendapatkan perlakuan (X) yaitu pembelajaran dengan menerapkan pendekatan PBL, sementara pada kelompok kelas kontrol tidak mendapatkan perlakuan khusus hanya diterapkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional yang sudah biasa dilakukan. Penerapan kedua pendekatan tersebut dilakukan pada sampel yang berbeda namun pada materi yang sama mengenai perbandingan. Sebelum diberikan perlakuan, kedua sampel tersebut sudah diberikan *pretest* dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai materi perbandingan. Kemudian setelah kedua sampel diberikan perlakuan, diberikan lagi soal *posttest* untuk mengetahui dan mengukur peningkatan kemampuan koneksi matematis mengenai materi perbandingan. Sementara itu, untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa diberikan suatu alat ukur yaitu skala sikap. Skala sikap tersebut diberikan pada awal pertemuan dan akhir pertemuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol, untuk selanjutnya dapat diketahui perbedaan peningkatan motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat diketahui perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis dan motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan perlakuan yang telah diberikan.

B. Subjek Penelitian

1. Populasi

Populasi atau *population* merupakan keseluruhan subjek atau objek sasaran penelitian. Sugiyono menyatakan bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan” (dalam Hatimah, Susilana, & Aedi, 2010, hlm. 173).

Sementara itu, Maulana (2009) menyatakan bahwa populasi dapat diartikan sebagai berikut.

- a. Keseluruhan subjek atau objek penelitian.
- b. Wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek atau objek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.
- c. Seluruh data yang menjadi perhatian dalam lingkup dan waktu tertentu.
- d. Semua anggota kelompok orang, kejadian, atau objek lain yang telah dirumuskan secara jelas.

Berkaitan dengan hal tersebut, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD se-Kecamatan Cisitu Kabupaten Sumedang. Populasi dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan data nilai Ujian Sekolah (US) matapelajaran matematika tahun ajaran 2014/2015 yang diperoleh dari UPTD Pendidikan Kecamatan Cisitu Kabupaten Sumedang. Langkah berikutnya yaitu menunjuk SD yang tergolong kategori unggul sebagai tempat penelitian.

Jumlah seluruh SD/MI di Kecamatan Cisitu sebanyak 22 sekolah, kemudian dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok unggul, papak, dan asor. Crocker & Algina (dalam Surapranata, 2009) menyatakan bahwa terdapat berbagai metode dalam pembagian kelompok unggul, papak, dan asor. Namun, yang paling stabil dan banyak digunakan adalah dengan pembagian kelompok yang menentukan kelompok unggul 27%, kelompok asor 27%, dan sisanya adalah kelompok papak. Setelah dilakukan perhitungan, dapat diketahui bahwa terdapat 6 SD yang termasuk kelompok unggul yaitu SD dengan no. urut 1-6, kemudian SD dengan no. urut 7-16 termasuk SD kelompok papak, dan 6 SD yang termasuk kelompok asor dengan no. urut 17-22. Populasi dalam penelitian ini adalah sekolah dasar yang termasuk kategori unggul di Kecamatan Cisitu Kabupaten Sumedang. Penelitian di kelas eksperimen berlangsung dari tanggal 04 April 2016 sampai

dengan 14 April 2016, sementara penelitian di kelas kontrol berlangsung dari tanggal 19 April 2016 sampai dengan 11 Mei 2016. Pembagian ketiga kelompok ini tersaji dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.1
Populasi Penelitian

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Rata-rata Nilai US Matematika
1	SDN Kawungluwuk II	19	82,83
2	SDN Nanggerang	27	80,92
3	SDN Corenda	33	80,32
4	SDN Linggasari	43	78,91
5	SDN Jatiputri	33	78,17
6	SDN Tanjungjaya	17	77,33
7	SDN Malingping	32	75,60
8	SDN Pangluyu	31	74,13
9	SDN Cigintung	10	74,05
10	SDN Ranjeng	21	73,40
11	SDN Cisitu	22	72,69
12	SDN Salamjajar	12	72,00
13	SDN Kawungluwuk I	26	71,34
14	SDN Cimarga	10	70,75
15	SDN Bantarjambe	15	70,22
16	SDN Margaluyu	13	70,21
17	SDN Sadangsari	20	70,18
18	SDN Pabuaran	26	69,82
19	SDN Sudapati	10	69,68
20	SDN Cilopang	15	69,67
21	SDN Sukajaya	17	68,03
22	SDN Babakan Cipeundeuy	11	64,95

Sumber: UPTD Dinas Pendidikan Kecamatan Cisitu

2. Sampel

Menurut Maulana (2009, hlm. 26), “Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti”. Kemudian Sugiyono (2015, hlm. 118) menyatakan bahwa “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Dalam penelitian eksperimen, pengambilan sampel merupakan langkah yang sangat penting, karena hasil penelitian dan kesimpulan didasarkan pada sampel yang diambil. Sampel yang kurang mewakili populasi atau ukurannya

tidak tepat, akan mengakibatkan pengambilan kesimpulan yang keliru. Oleh karena itu, pengambilan sampel haruslah yang representatif atau yang dapat mewakili dari suatu populasi.

Besarnya ukuran sampel minimum yang representatif untuk penelitian eksperimen menurut Gay serta McMillan & Schumacher (dalam Maulana, 2009) yaitu minimum 30 subjek per kelompok. Penelitian ini mengambil sampel dua kelas dari dua sekolah berbeda, sampel tersebut diambil dari satu kecamatan yaitu Kecamatan Cisitu, dengan subjek penelitian yang telah memenuhi ukuran sampel minimum yaitu minimum 30 subjek per kelompok. Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *random* sederhana dari sejumlah SD dengan peringkat kelompok unggul di Kecamatan Cisitu yang menjadi populasi pada penelitian ini. Adapun cara acak (*random*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pengundian. Dilakukan pengundian dari 6 SD yang termasuk kelompok unggul untuk kemudian terpilihlah 2 SD yang akan menjadi tempat penelitian. SD tersebut yaitu SDN Corenda dan SDN Jatiputri. Setelah itu, dilakukan pengundian kembali di antara kedua SD tersebut untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga terpilihlah SDN Corenda sebagai kelas eksperimen dan SDN Jatiputri sebagai kelas kontrol.

C. Variabel dalam Penelitian

1. Variabel Bebas

Sugiyono menyatakan bahwa “Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat” (2015, hlm. 61). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan *problem-based learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah. Pendekatan pembelajaran ini berdasarkan pada masalah nyata dan relevan bagi siswa, dengan tujuan agar siswa dapat mengembangkan keterampilan memecahkan masalah dan siswa mendapat pengalaman belajar yang bermakna. Adapun dalam pelaksanaannya, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PBL ini memiliki langkah-langkah pembelajaran yang merujuk pada Arends (dalam Nur, 2011), meliputi tahap mengorientasikan siswa pada masalah (tahap orientasi), tahap mengorientasikan siswa untuk belajar (tahap organisasi), tahap membantu penyelidikan mandiri dan kelompok (tahap inkuiri), tahap mengembangkan dan

menyajikan hasil karya serta memamerkannya (tahap presentasi), dan tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (tahap analisis dan evaluasi). Berkaitan dengan jenis masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah masalah aplikasi dan masalah proses, hal ini disebabkan bahwa masalah aplikasi sangat berkaitan erat dengan kehidupan siswa sehari-hari, kemudian masalah proses dipilih karena berkaitan dengan bagaimana siswa dapat menyusun langkah-langkah dalam merumuskan suatu cara pemecahan masalah, sehingga siswa menjadi paham dan terampil dalam menyelesaikan masalah.

2. Variabel Terikat

“Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas” (dalam Sugiyono, 2015, hlm. 61). Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan koneksi matematis dan motivasi belajar siswa. Kemampuan koneksi matematis yang dipengaruhi adalah kemampuan siswa dalam memahami hubungan antartopik matematika, menerapkan hubungan antartopik matematika dan antartopik matematika dengan topik di luar matematika, serta menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari. Adapun dalam motivasi belajar, siswa dipengaruhi dari jenis motivasi ekstrinsik, karena jenis motivasi ini merupakan perubahan perilaku yang dapat dipengaruhi oleh orang lain atau hal lain untuk mencapai suatu tujuan. Akan tetapi, tidak menutup kemungkinan jika motivasi ekstrinsik berpengaruh besar pada siswa, maka motivasi intrinsik pun akan muncul pada diri siswa untuk belajar lebih rajin, terutama dalam pembelajaran matematika.

D. Definisi Operasional

Berikut ini dipaparkan mengenai definisi operasional dengan tujuan untuk menghindari terjadinya salah penafsiran dalam pengajuan judul penelitian ini.

1. Pendekatan (*approach*) pembelajaran adalah cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang disajikan bisa beradaptasi dengan siswa (dalam Maulana, 2011, hlm. 85).
2. Pendekatan *problem-based learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang berdasarkan masalah nyata dan relevan (bersangkut-paut) bagi siswa, dengan tujuan agar siswa

dapat mengembangkan keterampilan memecahkan masalah dan siswa mendapat pengalaman belajar yang bermakna.

3. Pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang biasa dilakukan di suatu kelas. Dalam hal ini, pembelajaran tersebut berpusat pada guru sebagai pemberi informasi, tetapi masih dilakukannya kegiatan interaktif antara guru dan siswa.
4. Koneksi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan dasar matematika yang memiliki keterkaitan. Keterkaitan tersebut merupakan keterkaitan konsep matematika, baik keterkaitan secara internal yang berhubungan dengan matematika itu sendiri maupun keterkaitan secara eksternal di mana matematika berhubungan dengan bidang lain, baik bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari. Indikator kemampuan koneksi matematis yang digunakan pada penelitian ini ialah memahami hubungan antartopik matematika, menerapkan hubungan antartopik matematika dan antartopik matematika dengan topik di luar matematika, serta menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari.
5. Motivasi merupakan segala hal yang dapat membuat seseorang untuk bertindak dalam mencapai tujuan. Motivasi tersebut dapat diperoleh dari dalam individu maupun dari luar individu. Adapun indikator motivasi yang digunakan pada penelitian ini adalah durasi kegiatan; frekuensi kegiatan; persistensi pada tujuan belajar; ketabahan, keuletan, serta kemampuan menghadapi rintangan dan kesulitan untuk mencapai tujuan; *devosi* (pengabdian); tingkatan aspirasi yang hendak dicapai; tingkatan kualifikasi peserta yang dicapai; serta arah sikap terhadap sasaran belajar.
6. Perbandingan adalah pasangan terurut bilangan a dan b yang dapat dinyatakan dalam $\frac{a}{b}$ atau $a : b$, dan dibaca a berbanding b , dengan $b \neq 0$ (dalam Maulana, 2010, hlm. 161).

E. Instrumen Penelitian

Instrumen digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian. Seperti yang dikemukakan oleh Maulana (2009, hlm. 29), “Instrumen penelitian merupakan alat untuk mengumpulkan data penelitian”. Instrumen tersebut yaitu tes dan nontes. Tes berupa soal dan skala sikap untuk mengukur

peningkatan kemampuan koneksi matematis dan motivasi belajar siswa, sementara nontes berupa format observasi untuk kinerja guru, format observasi untuk aktivitas siswa, wawancara, dan jurnal.

1. Soal tes

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini diberikan kepada subjek penelitian dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan yang hendak diukur pada materi perbandingan. Kemampuan yang menjadi tujuan utamanya adalah kemampuan koneksi matematis. Adapun bentuk dari soal yang diujikan berupa soal tes uraian, hal ini sejalan dengan pendapat Maulana (2009, hlm. 33) yang menyatakan beberapa keunggulan dari soal tes uraian yaitu sebagai berikut,

- a. menimbulkan sifat kreatif pada diri siswa,
- b. benar-benar melihat kemampuan siswa, karena hanya siswa yang telah belajar sungguh-sungguh yang akan menjawab dengan benar dan baik,
- c. menghindari unsur tebak-tebakan saat siswa memberikan jawaban,
- d. penilai dapat melihat jalannya/proses bagaimana siswa menjawab sehingga dapat saja menemukan hal unik dari jawaban siswa itu ataupun dapat mengetahui miskonsepsi siswa.

Tes tersebut dilakukan pada saat sebelum pemberian perlakuan atau *pretest* dengan tujuan untuk mengetahui pemahaman awal siswa mengenai konsep perbandingan, dan *posttest* dilakukan setelah diberikan perlakuan dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan yang telah ditentukan dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa setelah pembelajaran mengenai materi perbandingan. Karakteristik soal yang diberikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol itu sama, selain itu jumlah soal yang diberikan pun sama banyaknya. Indikator kemampuan koneksi matematis yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan memahami hubungan antartopik matematika, kemampuan menerapkan hubungan antartopik matematikadan antartopik matematika dengan topik di luar matematika, serta kemampuan menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari.

Soal kemampuan koneksi matematis tersebut dirinci kembali sehingga terdapat lima indikator yang akan diukur. Kelima indikator tersebut, yaitu sebagai berikut.

- a. Menemukan konsep perbandingan (nomor 1).
- b. Membuat perbandingan dengan memperhatikan kuantitas (nomor 2).
- c. Memecahkan masalah perbandingan senilai. (nomor 4a, 4b, 5, dan 7)
- d. Memecahkan masalah perbandingan berbalik nilai (nomor 6).
- e. Memecahkan masalah perbandingan dalam kehidupan sehari-hari (nomor 3a, 3b, 8, 9a, 9b, 10a, dan 10b).

Selanjutnya untuk mengukur validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran soal, maka dilakukan uji coba instrumen kepada siswa kelas VI (enam) SD dengan pembelajaran mengenai perbandingan. Uji coba instrumen tes kemampuan koneksi matematis dilakukan kepada siswa kelas VI SDN Corenda Kecamatan Cisu Kabupaten Sumedang dengan jumlah siswa sebanyak 34 siswa (daftar lengkap hasil uji coba tes koneksi matematis terlampir). Berikut penjelasan mengenai hasil uji coba instrumen yang telah dilakukan.

a. Validitas Instrumen

Suatu instrumen akan dapat mengukur apa yang hendak diukur jika instrumen tersebut valid, sehingga hal penting yang harus dilakukan dalam menyusun instrumen adalah validitas. Seperti yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2005, hlm. 148) bahwa “Suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu untuk maksud dan kelompok tertentu mengukur apa yang semestinya diukur, derajat ketepatan mengukurnya benar, dan validitasnya tinggi”, sehingga suatu instrumen harus dapat mengukur tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Suatu soal dapat dikatakan valid jika telah memenuhi validitas teoretis (logis) dan validitas kriteria (empirik). Validitas teoretis di antaranya memuat validitas isi yang akan menguji ketepatan instrumen menurut ahli yang telah berpengalaman dalam penelitian, dan validitas muka yang akan mengukur ketepatan bentuk soal terhadap subjek penelitian menurut para ahli. Untuk mengukur validitas isi dan validitas muka dari suatu instrumen, maka dalam penyusunannya harus melibatkan ahli untuk dikonsultasikan dalam pembuatan soal.

Setelah validitas teoretis terpenuhi, dilanjutkan dengan validitas kriteria (empirik) yaitu validitas banding atau dompleng. Validitas banding dilakukan dengan tujuan untuk menguji coba soal terhadap beberapa siswa. Cara menghitung validitas banding adalah dengan menghitung koefisien korelasi antara

alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang diasumsikan telah memiliki validitas tinggi. Koefisien korelasi dapat diukur dengan *product moment* (dalam Arifin, 2012) dengan formula sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara x dan y

N = banyaknya peserta tes

X = nilai hasil uji coba

Y = nilai UAS Matematika

Sementara itu, untuk mengetahui validitas masing-masing butir soal masih menggunakan *product moment raw score*, tetapi variabel x untuk jumlah skor soal dari setiap butir soal yang dimaksud dan variabel y untuk skor total soal tes hasil belajar. Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi (koefisien validitas) menurut Guilford (dalam Riduwan, 2010).

Tabel 3.2
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Perhitungan validitas pada penelitian ini dibantu dengan program SPSS 16.0 *for windows* dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut.

- 1) Masukkan data nilai uji coba dan nilai US matematika siswa.
- 2) Klik *Analyze*, pilih *correlate*, pilih *bivariate*.
- 3) Setelah terbuka kotak dialog *bivariate correlation*, pindahkan variabel nilai uji coba dan nilai US matematika ke kotak *variables*.
- 4) Pilih *pearson correlation*, klik ok, maka hasil korelasi data yang dibutuhkan akan muncul.

Hasil perhitungan validitas banding yang dihitung dengan SPSS 16.0 *for windows* ditunjukkan dengan tabel berikut ini.

Tabel 3.3
Validitas Banding Uji Coba

		Nilai__Ujicoba	Nilai_UAS
Nilai__Ujicoba	Pearson Correlation	1	.720**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	34	34
Nilai_UAS	Pearson Correlation	.720**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	34	34

Tabel 3.3 di atas menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi pada uji coba instrumen adalah 0,720. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa uji coba instrumen tersebut termasuk dalam validitas tinggi. Setelah diperoleh validitas keseluruhan soal, maka langkah selanjutnya adalah menghitung validitas tiap butir soal. Uji validitas tiap butir soal dilakukan untuk melihat ketepatan pada setiap butir soal yang di uji coba. Uji validitas tiap butir soal dapat dilakukan dengan bantuan SPSS 16.0 *for windows*. Adapun hasil perhitungan validitas tiap butir soal adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4
Validitas Butir Soal

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi	Sig. (2-tailed) ($\alpha = 5\%$)
1	0,661	Tinggi	0,000
2	0,866	Sangat Tinggi	0,000
3.a	0,379	Rendah	0,027
3.b	0,473	Sedang	0,005
4.a	0,800	Tinggi	0,000
4.b	0,676	Tinggi	0,000
5	0,703	Tinggi	0,000
6	0,726	Tinggi	0,000
7	0,807	Sangat Tinggi	0,000
8	0,672	Tinggi	0,000
9.a	0,587	Sedang	0,000
9.b	0,562	Sedang	0,001
10.a	0,757	Tinggi	0,000
10.b	0,840	Sangat Tinggi	0,000

b. Reliabilitas Soal

Reliabilitas berarti sejauh mana sesuatu hal dapat dipercayai dari suatu penelitian. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika soal tersebut diberikan kepada kelompok dan waktu yang berbeda namun akan memberikan hasil yang sama. Ruseffendi (2005, hlm. 158) mengungkapkan bahwa “Reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketepatan alat evaluasi dalam mengukur atau ketepatan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu”. Dalam penelitian ini, soal tes yang digunakan berbentuk essay, sehingga dapat digunakan koefisien alpha atau sering disebut dengan koefisien *Cronbach Alpha* untuk mengukur reliabilitas suatu instrumen dalam bentuk tes essay (dalam Sugiyono, 2012). Adapun rumus koefisien reliabilitas *Cronbach Alpha* yaitu sebagai berikut.

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

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas tes
 n = jumlah soal
 S_i^2 = variansi skor dari butir soal
 S_t^2 = jumlah variansi skor total

Untuk melakukan penghitungan reliabilitas dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS 16.0 *for windows*. Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk menguji reliabilitas adalah sebagai berikut.

- 1) Masukkan data hasil tes awal dan nilai US matematika.
- 2) Klik *Analyze*.
- 3) Pilih *scale*.
- 4) Klik *reliability analysis*.
- 5) Masukkan variabel jumlah skor tiap soal uji ke dalam kotak *items*, klik ok, maka akan diperoleh hasil berikut ini.

Tabel 3.5
Hasil Reliabilitas Soal

Cronbach's Alpha	N of Items
.890	14

Selanjutnya hasil dari perhitungan koefisien korelasi reliabilitas tersebut dapat ditafsirkan menurut Arikunto (2015) sebagai berikut.

Tabel 3.6
Klasifikasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan klasifikasi pada Tabel 3.6 didapatkan hasil uji coba instrumen dengan reliabilitas 0,890. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut termasuk ke dalam kategori sangat tinggi.

c. **Tingkat Kesukaran**

Menurut Arifin (2012, hlm. 134), “Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks”. Soal yang berbentuk uraian dapat diketahui tingkat kesukarannya dengan menggunakan rumus menurut Sundayana (2015, hlm. 76) sebagai berikut.

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Tingkat/indeks kesukaran

\bar{x} = Rata-rata setiap skor butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

Perhitungan tingkat/indeks kesukaran diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut (dalam Arifin, 2012).

Tabel 3.7
Klasifikasi Indeks Kesukaran

IndeksKesukaran	Interpretasi
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran dapat dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel 2010 for windows*. Adapun hasilnya sebagai berikut.

Tabel 3.8
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,835	Mudah
2	0,735	Mudah
3.a	0,278	Sukar
3.b	0,345	Sedang
4.a	0,787	Mudah
4.b	0,831	Mudah
5	0,581	Sedang
6	0,626	Sedang
7	0,609	Sedang
8	0,387	Sedang
9.a	0,435	Sedang
9.b	0,435	Sedang
10.a	0,301	Sedang
10.b	0,555	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.8 dapat disimpulkan bahwa terdapat empat soal yang termasuk dalam kriteria soal mudah (28,57%), satu soal yang termasuk dalam kriteria soal sukar (7,14%), dan sembilan soal yang termasuk dalam kriteria soal sedang (64,29%). Data tersebut menjelaskan bahwa sebagian besar soal yang di uji coba termasuk dalam kategori soal sedang.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan suatu batas atau pembeda antara siswa yang berada dalam kelompok unggul dan asor. Kelompok unggul adalah yang dapat menjawab suatu soal berdasarkan pemahaman dan penguasaan materi sehingga mendapat skor yang tinggi, sedangkan kelompok asor adalah yang kurang menguasai dan memahami materi sehingga berdampak pada pemerolehan skor

yang rendah. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda (dalam Arifin, 2012, hlm. 133) adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_b}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_a = Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_b = Rata-rata skor kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Perhitungan daya pembeda tersebut dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel 2010 for windows*, selanjutnya dapat diinterpretasikan sesuai dengan kriteria yang telah dirumuskan (dalam Daryanto, 2007) sebagai berikut.

Tabel 3.9
Klasifikasi Daya Pembeda

DayaPembeda	Interpretasi
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	SangatBaik

Setelah melakukan uji coba instrumen, maka diperoleh daya pembeda pada setiap soal, kemudian daya beda yang diperoleh dapat diinterpretasikan dengan klasifikasi daya beda pada Tabel 3.9. Adapun hasil perhitungan daya beda dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 3.10
Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi	Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,329	Sedang	6	0,445	Baik
2	0,388	Sedang	7	0,496	Baik
3.a	0,139	Jelek	8	0,206	Sedang
3.b	0,101	Jelek	9.a	0,188	Jelek
4.a	0,338	Sedang	9.b	0,165	Jelek
4.b	0,279	Sedang	10.a	0,353	Sedang
5	0,441	Baik	10.b	0,437	Baik

Berdasarkan Tabel 3.10 dan berkonsultasi dengan ahli, maka semua soal digunakan dalam penelitian. Adapun soal yang memiliki daya pembeda jelek, dapat disebabkan karena kelompok unggul dan kelompok asor sama-sama dapat menjawab dengan mudah atau sama-sama tidak dapat menjawab. Berikut rekapitulasi analisis dari tiap butir soal.

Tabel 3.11
Rekapitulasi Analisis Tiap Butir Soal

No Soal	Validitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda	
	Koefisien	Interpretasi	Nilai IK	Interpretasi	Nilai DP	Interpretasi
1	0,661	Tinggi	0,835	Mudah	0,329	Sedang
2	0,866	Sangat Tinggi	0,735	Mudah	0,388	Sedang
3.a	0,379	Rendah	0,278	Sukar	0,139	Jelek
3.b	0,473	Sedang	0,345	Sedang	0,101	Jelek
4.a	0,8	Tinggi	0,787	Mudah	0,338	Sedang
4.b	0,676	Tinggi	0,831	Mudah	0,279	Sedang
5	0,703	Tinggi	0,581	Sedang	0,441	Baik
6	0,726	Tinggi	0,626	Sedang	0,445	Baik
7	0,807	Sangat Tinggi	0,609	Sedang	0,496	Baik
8	0,672	Tinggi	0,387	Sedang	0,206	Sedang
9.a	0,587	Sedang	0,435	Sedang	0,188	Jelek
9.b	0,562	Sedang	0,435	Sedang	0,165	Jelek
10.a	0,757	Tinggi	0,301	Sedang	0,353	Sedang
10.b	0,84	Sangat Tinggi	0,555	Sedang	0,437	Baik

2. Skala Sikap

Skala sikap yang digunakan pada penelitian ini adalah bertujuan untuk mengukur motivasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Skala sikap ini diberikan pada siswa di awal pertemuan dan akhir pertemuan untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa setelah diberi perlakuan. Bentuk skala sikap yang digunakan adalah skala sikap Likert yang terdiri dari empat jawaban berupa pernyataan positif dan pernyataan negatif dengan jawaban SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju) yang harus diisi dengan cara memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang disediakan sebagai jawaban.

Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini mengutip dari format skala sikap untuk mengukur motivasi belajar siswa yang dibuat oleh Maulana (2009), di mana instrumen yang digunakan sudah teruji dengan validitas dan reliabilitas sangat tinggi. Akan tetapi, skala sikap tersebut diuji cobakan kembali berkaitan dengan populasi penelitian yang berbeda. Untuk mengetahui validitas tiap butir soal digunakan rumus *product moment* dari Pearson dengan menggunakan bantuan program SPSS 16.0 *for windows*. Adapun hasil selengkapnya disajikan sebagai berikut.

Tabel 3.12
Validitas Tiap Butir Soal
Skala Sikap Motivasi Belajar

No.	KeofisienKorelasi	Interpretasi	Sifat Pernyataan
P1	0,023	SangatRendah	Positif
P2	0,188	SangatRendah	Positif
P3*	0,472**	Sedang	Positif
P4*	0,347*	Rendah	Positif
P5	-0,095	Tidak Valid	Positif
P6*	0,521**	Sedang	Negatif
P7*	0,583**	Sedang	Negatif
P8*	0,678**	Tinggi	Negatif
P9*	0,509**	Sedang	Negatif
P10	-0,177	Tidak Valid	Positif
P11	-0,058	Tidak Valid	Positif
P12	0,120	Tidak Valid	Positif
P13*	0,487**	Sedang	Negatif
P14	0,248	Rendah	Negatif
P15	0,291	Rendah	Negatif
P16*	0,510**	Sedang	Negatif
P17*	0,609**	Tinggi	Negatif
P18*	0,598**	Sedang	Positif
P19*	0,354*	Rendah	Positif
P20*	0,442**	Sedang	Negatif
P21*	0,558**	Sedang	Positif
P22	0,321	Rendah	Negatif
P23	0,220	Rendah	Positif
P24*	0,452**	Sedang	Negatif
P25	0,147	SangatRendah	Negatif
P26*	0,415*	Sedang	Negatif

Keterangan : (*) pernyataan skala sikap yang digunakan untuk tes.

Adapun untuk mengetahui reliabilitas skala sikap ini digunakan rumus *Cronbach Alpha* dengan menggunakan bantuan program SPSS 16.0 *for windows*. Adapun hasil selengkapnya disajikan sebagai berikut.

Tabel 3.13
Reliabilitas Uji Coba Skala Sikap

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.664	26

Berdasarkan tabel 3.13., didapatkan hasil uji coba skala sikap dengan reliabilitas 0,664. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut termasuk ke dalam kategori tinggi.

3. Observasi

Observasi merupakan cara untuk mengumpulkan data yang dilakukan dengan cara mengamati langsung terhadap suatu situasi untuk mencapai tujuan tertentu. Seperti yang diungkapkan oleh Sudaryono, dkk., (2013, hlm. 38) yang menyatakan bahwa “Observasi yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan”. Observasi dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja guru baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, dan untuk mengetahui aktivitas yang dilakukan oleh siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

4. Wawancara

Wawancara bertujuan untuk mengetahui dan mendapatkan data mengenai informasi yang berkaitan dengan penelitian secara mendalam berdasarkan pendapat dari subjek penelitian. Alat yang digunakan dalam wawancara yaitu berupa pedoman wawancara. Seperti yang diungkapkan oleh Ruseffendi (dalam Maulana, 2009, hlm.35) bahwa “Wawancara adalah suatu cara mengumpulkan data yang sering digunakan dalam hal kita ingin mengorek sesuatu yang bila dengan cara angket atau cara lainnya belum bisa terungkap dengan jelas”. Wawancara ini digunakan untuk mengetahui faktor-faktor pendukung dan penghambat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PBL.

5. Jurnal

Jurnal diberikan kepada siswa di kelas eksperimen yang berisikan komentar, kritik, saran, dan manfaat setelah dilaksanakan kegiatan pembelajaran. Jurnal ini digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan PBL.

F. Prosedur Penelitian

Secara umum, prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data.

1. Tahap persiapan
 - b. Penetapan topik-topik bahan ajar.
 - c. Pembuatan dan pengembangan topik bahan ajar.
 - d. Penyusunan instrumen.
 - e. Melakukan validasi instrumen kepada ahli untuk menguji validitas isi dan validitas muka.
 - f. Uji coba instrumen untuk menguji validitas banding, revisi dan penyempurnaan instrumen.
 - g. Mengolah hasil uji coba instrumen.
 - h. Mengurus perizinan penelitian.
 - i. Berkunjung ke sekolah untuk menyampaikan surat izin dan meminta izin penelitian, kemudian melakukan observasi pembelajaran di sekolah dan berkonsultasi dengan guru kelas untuk menentukan waktu, dan teknis pelaksanaan penelitian.
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Memberikan pretes kemampuan matematis terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - b. Melaksanakan pembelajaran seperti yang telah direncanakan yaitu pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan PBL dan pembelajaran pada kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan konvensional.
 - c. Memberikan postes pada kedua kelas, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dari pendekatan PBL terhadap kemampuan koneksi matematis dan motivasi belajar siswa.

3. Tahap pengolahan data
 - a. Melakukan pengumpulan data, pengolahan, dan analisis data dari hasil yang telah diperoleh selama penelitian, baik kuantitatif maupun kualitatif.
 - b. Melakukan penyusunan laporan.

G. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data dalam penelitian ini dapat berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif didapat dari hasil tes dalam mengukur kemampuan koneksi matematis dan skala sikap motivasi belajar pada materi perbandingan, sedangkan data kualitatif diperoleh dari observasi, wawancara, dan jurnal. Berikut ini dijelaskan mengenai pengolahan data kuantitatif dan kualitatif.

1. Data Kuantitatif

a. Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Data nilai awal dan data nilai akhir diperoleh dari data *pretest* dan *posttest* yang dilakukan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis, selanjutnya dihitung rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan tersebut dilakukan untuk mengetahui rata-rata kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang diperoleh tersebut diuji menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata, dan menghitung *gain* normal.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal atau tidak. Hasil dari uji normalitas ini dapat menentukan jenis statistik yang akan dilakukan selanjutnya.

Penelitian ini menggunakan kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (5%) yang didasarkan pada *P-value* (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika nilai *P-value* (sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Adapun hipotesis yang akan diuji ialah sebagai berikut.

H_0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

H_1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal.

Perhitungan uji normalitas ini menggunakan program komputer yaitu program SPSS 16.0 *for windows* melalui uji *liliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*).

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi kedua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tersebut sama atau berbeda. Adapun hipotesis yang akan diuji ialah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel.

H_1 : Terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel.

Uji homogenitas dalam mengukur homogenitas penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- a) Jika data berdistribusi normal, maka uji statistiknya menggunakan uji-F (*Fisher*).
- b) Jika data berdistribusi tidak normal, maka uji statistiknya menggunakan uji non-parametrik seperti uji *Chi Square*.

Perhitungan uji homogenitas ini menggunakan program komputer yaitu program SPSS 16.0 *for windows*. Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (5%) yang didasarkan pada *P-value* (*sig*) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika nilai *P-value* (*sig*) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan koneksi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hipotesis yang akan diuji ialah sebagai berikut.

H_0 : Rata-rata skor kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

H_1 : Rata-rata skor kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol.

Cara melakukan perhitungan uji perbedaan dua rata-rata tersebut dijelaskan sebagai berikut.

- a) Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistiknya menggunakan uji-t untuk sampel bebas, dengan asumsi kedua varians homogen (*Equal Variance Assumed*).
- b) Jika data berdistribusi normal dan sampel terikat, maka uji statistiknya menggunakan uji-t berpasangan (*Paired Sample t-test*).

- c) Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka uji statistiknya menggunakan uji-t' untuk sampel bebas, dengan asumsi kedua varians tidak homogen (*Equal Variance not Assumed*).
- d) Jika data berdistribusi tidak normal, maka uji statistiknya menggunakan uji-U (non-parametrik *Mann Whitney*) untuk sampel bebas.
- e) Jika data berdistribusi tidak normal, maka uji statistiknya menggunakan uji-W (non-parametrik *Wilcoxon*) untuk sampel terikat.

Perhitungan uji homogenitas ini menggunakan program komputer yaitu program SPSS 16.0 *for windows*. Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (5%) yang didasarkan pada *P-value* (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika nilai *P-value* (sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

4) Menghitung *Gain* Normal

Perhitungan *gain* normal dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Untuk menghitung *gain* normal dapat digunakan rumus menurut Meltzer (Nanang, 2015) sebagai berikut.

$$\text{gain normal} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Setelah diperoleh *gain* normalnya, kemudian dihitung rata-rata dari *gain* normal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan ini dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel 2010 for windows*. Adapun hasil perhitungannya dapat ditafsirkan dalam klasifikasi menurut Hake (Nanang, 2015) sebagai berikut.

Tabel 3.14
Klasifikasi *Gain* Normal

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

b. Skala Sikap Motivasi Belajar Siswa

Penilaian terhadap sikap motivasi belajar siswa ini menggunakan skala sikap dengan bentuk yang digunakan adalah skala sikap Likert yang terdiri dari empat

jawaban berupa pernyataan positif dan pernyataan negatif dengan jawaban SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Pemberian skor untuk setiap pernyataan yang bersifat positif adalah 5 (SS), 4 (S), 2 (TS), dan 1 (STS), sementara pemberian skor untuk setiap pernyataan yang bersifat negatif adalah 1 (SS), 2 (S), 4 (TS), dan 5 (STS). Empat pilihan ini digunakan untuk menghindari pilihan ragu-ragu siswa terhadap pertanyaan yang diberikan, dan menghindari keragu-raguan siswa dalam menjawab setiap pertanyaan.

Karakteristik uji coba pada skala sikap ini dimulai dengan menentukan rata-rata setiap kelompok untuk mengetahui rata-rata hitung kedua kelompok. Setelah itu menguji normalitas dari distribusi masing-masing kelompok. Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas kedua kelompok dengan menggunakan uji-F (*Fisher*). Adapun jika kedua kelompok atau salahsatu kelompok tidak berdistribusi normal maka uji homogenitas menggunakan uji- χ^2 . Setelah normalitas dan homogenitas terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t, jika tidak homogen maka dilanjutkan dengan uji-t', selanjutnya dilakukan uji-U (non-parametrik *Mann Whitney*) untuk menguji perbedaan dua rata-rata dari sampel bebas atau uji-W (non-parametrik *Wilcoxon*) untuk sampel terikat. Untuk mempermudah dalam pengolahan data skala sikap ini, semua pengujian statistik dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.0 *for windows*.

c. Hubungan Motivasi Belajar dengan Kemampuan Koneksi Matematis

Analisis korelasi ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara motivasi belajar siswa dengan kemampuan koneksi matematis. Untuk mengetahui korelasi tersebut digunakan *product moment* dari Pearson jika data terdistribusi normal, sedangkan jika data berdistribusi tidak normal dapat digunakan uji *Spearman* menggunakan program SPSS 16.0 *for windows*. Adapun hipotesis yang akan diuji ialah sebagai berikut.

H_0 : Tidak ada hubungan antara motivasi belajar dengan kemampuan berpikir koneksi matematis.

H_1 : Ada hubungan antara motivasi belajar dengan kemampuan berpikir koneksi matematis.

Jika data terdistribusi normal, maka koefisien korelasi dapat dihitung dengan *product moment*. Dari analisis korelasi akan didapat nilai koefisien korelasi dalam keeratan hubungan dan arah hubungan. Jika koefisien korelasi semakin mendekati 1 atau -1 maka hubungan antara kemampuan koneksi matematis dengan motivasi belajar adalah erat atau kuat, sedangkan jika semakin mendekati 0 maka hubungan melemah. Untuk mengetahui arah hubungan maka dapat dilihat pada tanda nilai koefisien yaitu positif atau negatif. Jika positif berarti terjadi hubungan yang positif antara kemampuan koneksi matematis dengan motivasi belajar, sedangkan jika negatif berarti terjadi hubungan yang negatif antara kemampuan koneksi matematis dengan motivasi belajar.

Untuk mengetahui apakah terjadi hubungan yang berarti atau tidak, positif atau negatif maka dapat dilihat dari kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (5%) yang didasarkan pada *P-value* (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika nilai *P-value* (sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

2. Data Kualitatif

a. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini dijadikan sebagai data pendukung untuk mengetahui kinerja guru dalam mengajar, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol dan untuk mengetahui respon siswa dalam bentuk aktivitas belajar di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Lembar observasi disajikan dalam bentuk tabel agar lebih memudahkan dalam menginterpretasikannya ke dalam bentuk kuantitatif sesuai kriteria yang muncul pada setiap aspek yang diobservasi.

Lembar observasi kinerja guru disertai dengan kisi-kisi berupa deskripsi dari setiap indikator penilaian yang dapat dijadikan sebuah pedoman dalam mengisi lembar observasi kinerja guru tersebut. Terdapat perbedaan antara lembar observasi kinerja guru pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Lembar observasi kinerja guru pada kelas eksperimen ditambahkan beberapa indikator yang sesuai dengan pendekatan pembelajaran yang dilaksanakan, dalam hal ini pendekatan PBL. Kemudian dalam lembar observasi aktivitas siswa juga terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk lembar observasi pada kelas eksperimen memiliki empat indikator, yaitu motivasi, kerjasama, kedisiplinan, dan partisipasi. Sementara untuk lembar observasi pada kelas kontrol memiliki

tiga indikator, yaitu motivasi, kedisiplinan, dan partisipasi. Aspek kerjasama dihilangkan di kelas kontrol karena di kelas kontrol tidak menekankan pada belajar secara kelompok, sehingga aspek kerjasama tidak menjadi sebuah ukuran.

b. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi dan melakukan pengecekan pada subjek penelitian. Data hasil wawancara tersebut selanjutnya dideskripsikan kemudian diringkas berdasarkan masalah yang akan dijawab dalam penelitian. Selain itu, dari data hasil wawancara juga kemungkinan akan diketahui faktor-faktor yang mendukung dan menghambat pendekatan PBL.

c. Jurnal

Data yang diperoleh dari jurnal, kemudian ditulis dan diringkas berdasarkan masalah yang akan diteliti. Jurnal berisi komentar, kritik, saran, dan kesan-kesan siswa selama pembelajaran dengan pendekatan PBL sehingga akan muncul tanggapan positif, netral, dan negatif. Hasil dari kategorisasi tanggapan tersebut kemudian dihitung persentase masing-masing, kemudian ditarik kesimpulan mengenai respon siswa secara keseluruhan dan dapat menjadi umpan balik bagi peneliti dalam melaksanakan pembelajaran.