

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen ini melibatkan tiga kelompok sampel, satu kelompok sebagai kelompok kontrol dan dua kelompok sebagai kelompok eksperimen.

Menurut Cresswell (2015) metode penelitian true eksperimen terdiri 4 jenis desain yang semuanya memiliki kekuatan dan kelebihan. Desain penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah desain yang memiliki rancangan **The Randomized Pretest-Posttest Control Group Design**. Sebelum *Pretest* diberikan, terlebih dahulu dilakukan Random terhadap sample yang akan diteliti, setelah itu dilakukan *pretest* diawal sebelum pembelajaran sedangkan *posttest* diberikan diakhir setelah semua pembelajaran.

Diagram untuk **The Randomized Pretest-Posttest Control Group Design**:

R	O	X ₁	O
R	O	X ₂	O
R	O	X ₃	O

Keterangan:

- O : *Pretest = Posttest* (tes kemampuan koneksi dan penalaran maetmatis)
- X₁ : Perlakuan pembelajaran menggunakan PjBL-Literasi
- X₂ : Perlakuan pembelajaran menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah
- X₃ : Perlakuan pembelajaran menggunakan Model S

B. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan sebuah kumpulan dari keseluruhan pengukuran, objek, ataupun individu yang akan dijadikan suatu fokus utama dalam sebuah penelitian. Populasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas V

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

Sekolah Dasar pada semester genap tahun ajaran pendidikan 2017/2018 di wilayah Kecamatan Cileunyi Kabupaten Bandung.

Populasi terdiri dari beberapa bagian-bagian dengan karakteristik tertentu dalam artian khusus, unik, dan otentik yang disebut dengan sampel. Sampel adalah bagian-bagian kecil dari sebuah populasi yang akan menjadi sebuah fokus pengamatan / objek utama dalam suatu penelitian. Peneliti menetapkan salah satu sekolah dasar swasta di kabupaten Bandung sebagai sampel penelitian. Pemilihan sampel dilakukan tidak secara *random*, melainkan sampel dipilih berdasarkan teknik *sampling insidental*. Adapun *Sampling insidental* merupakan suatu teknik penentuan sampel yang berdasarkan pada suatu kebetulan dan disesuaikan dengan kebutuhan dalam artian sampel memiliki kesesuaian dengan penelitian yang akan dilaksanakan. SD swasta tersebut dipilih dan ditentukan sebagai sampel penelitian oleh peneliti dikarenakan SD tersebut memiliki banyak kelas paralel dengan kemampuan akademik yang homogen atau hampir sama. Selain itu, SD tersebut sekolah yang masih menggunakan dan konsisten untuk menerapkan Kurikulum 2013 dan menjadi Sekolah Model Kurikulum 2013.

C. Prosedur Penelitian

Berdasarkan desain penelitian tersebut, maka langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut. Adapun tahap pertama yang harus dilakukan sebelum melaksanakan sebuah penelitian yaitu melakukan sebuah identifikasi secara mendalam terhadap permasalahan yang menjadi titik fokus penelitian dengan melakukan studi pendahuluan, lalu mencari sebanyak-banyaknya studi literatur yang berkaitan dengan variabel penelitian yang menjadi fokus utama. Setelah mengidentifikasi masalah dan mencari literatur maka akan menghasilkan sebuah rumusan masalah yang akan dan harus dicari alternatif pemecahannya. Pada tahap ini, peneliti harus sudah menentukan sebuah variabel bebas dan sebuah variabel terikat yang akan menjadi fokus pemecahan masalah dalam penelitian yang akan dilaksanakan. Tahap berikutnya yaitu pembuatan instrumen penelitian yang akan digunakan sebagai alat ukur ketercapaian variabel yang menjadi fokus

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

penelitian dan melakukan validasi terhadap instrumen penelitian yang sudah dirancang.

Sebelum dilaksanakan penelitian, terlebih dahulu peneliti harus menentukan sampel yang akan dijadikan sebagai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Penentuan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dalam penelitian ini didasarkan pada kesamaan kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Untuk mengetahui kemampuan ketiga kelas ini, maka peneliti melakukan observasi terhadap yang akan dijadikan kelas penelitian. Kegiatan observasi yang dilakukan peneliti meliputi perolehan rata-rata nilai hasil belajar siswa, wawancara kepada guru bidang studi matematika, serta observasi langsung terhadap pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Tahap berikutnya adalah pelaksanaan penelitian yang diawali dengan pemberian *pretest* terhadap kelompok control, kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Soal *pretest* yang diberikan merupakan soal koneksi matematis dan soal penalaran matematis dalam bentuk uraian sebanyak sepuluh soal. Soal kemampuan koneksi matematis dan penalaran matematis yang diberikan merupakan soal-soal hasil uji coba yang telah divalidasi dan memiliki derajat konsistensi sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Skor *pretest* yang telah diperoleh selanjutnya akan dihitung secara statistik. Penghitungan skor *pretest* secara statistik ini dilakukan untuk mengetahui nilai rerata *pretest* ketiga kelompok penelitian. Perolehan skor *pretest* siswa yang dilakukan secara statistik merupakan gambaran awal kemampuan koneksi matematis dan penalaran matematis siswa sebelum mendapat perlakuan. Melalui skor *pretest* yang diperoleh, peneliti dapat mengetahui kesamaan tingkat kemampuan koneksi matematis dan penalaran matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan yang berbeda.

Tahap selanjutnya adalah pemberian perlakuan yang berbeda terhadap kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen mendapat perlakuan melalui enam kali pembelajaran Model PJBL-Literasi, dan kelas

eksperimen kedua diberikan pembelajaran model *Problem Based Learning* sedangkan kelompok kontrol mendapat perlakuan melalui enam kali pembelajaran yang dilakukan secara konvensional dalam artian pembelajaran matematika yang biasa dilakukan di kelas tersebut yaitu inkuiri.

Setelah ketiga kelompok penelitian melakukan sembilan kali pembelajaran, tahap selanjutnya yaitu pemberian soal *posttest* untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa setelah mendapat perlakuan. Soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan bisa merupakan soal yang sama atau berbeda namun sejenis. Jika soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan adalah berbeda, maka soal tersebut harus merupakan soal yang ekuivalen. Soal yang ekuivalen dapat diartikan sebagai soal yang serupa, sepadan, atau sama dengan. Untuk melihat keefektifan setiap indikator penelitian yang telah ditetapkan, maka peneliti menggunakan soal yang sama untuk melakukan *pretest* dan *posttest*. Dengan penggunaan indikator dan soal yang sama pada saat *pretest* dan *posttest*, peneliti dapat membandingkan serta melihat perbedaan kemampuan koneksi matematis kelompok kontrol dan kelompok eksperimen setelah mendapat perlakuan yang berbeda.

Skor *posttest* yang telah diperoleh selanjutnya akan dihitung secara statistik. Penghitungan skor *posttest* secara statistik ini dilakukan untuk mengetahui nilai rerata *posttest* ketiga kelompok penelitian. Tahap selanjutnya yaitu peneliti membuat kesimpulan penelitian berdasarkan data-data yang diperoleh yang disesuaikan dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya.

D. Definisi Operasional

Berikut adalah beberapa istilah yang didefinisikan secara operasional dengan tujuan agar memperoleh persamaan persepsi yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Koneksi matematis merupakan salah satu dari 4 kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa berdasarkan NCTM (2000). Koneksi matematis

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

terdiri dari 2 bagian yaitu *Modeling Connections* dan *Mathematical Connections*. *Modeling Connections* merupakan hubungan antara situasi masalah yang ada di dunia nyata dengan sebuah representasi dari media / pemodelan, sedangkan *Mathematical Connections* adalah hubungan antara materi matematika dengan materi matematika lainnya atau dengan materi mata pelajaran lain.

- 2) Penalaran matematis merupakan kemampuan anak dalam mengolah informasi, menduga, dan berpikir secara logis untuk membuat sebuah kesimpulan (Dewanto, Staley P, Sumarmo, Utari 2013). Penalaran matematis adalah kemampuan dalam mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan dari pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argument, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.
- 3) Model *Problem Based Learning* yaitu suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut, sekaligus diharapkan siswa memiliki keterampilan untuk menyelesaikan masalah (Ward, 2002). Dalam penelitian ini, secara operasional *Problem Based Learning* didefinisikan sebagai suatu desain pembelajaran yang berpusat pada siswa yang menjadikan masalah sebagai orientasi pembelajaran dan menyelesaikan masalah dunia nyata yang dapat merangsang siswa untuk belajar melalui kegiatan-kegiatan ilmiah.
- 4) Model PJBL-Literasi merupakan model yang mengintegrasikan kemampuan literasi terhadap bidang studi lain dan konteks kehidupan (wacana). Model PJBL-Literasi mempunyai 4 langkah pembelajaran yaitu *setup, explore, discuss, presenting* (Bill and Jamar 2010). Model PJBL-Literasi dalam penelitian ini akan memfasilitasi pembelajaran matematika untuk terintegrasi dengan bidang studi lain dan konteks kehidupan nyata

melalui 4 langkah pembelajarannya. Model PJBL-Literasi ini akan membuat pembelajaran dapat lebih bermakna.

- 5) Model pembelajaran Inkuiri adalah model pembelajaran yang sudah biasa dilakukan di kelas/ sekolah tersebut. Dalam konteks penelitian yang dilakukan model pembelajaran yang biasa dilakukan di SD yaitu pembelajaran dengan model *inkuiri*, dikarenakan kurikulum pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kurikulum 2013 yang berorientasi dengan pembelajaran model *inkuiri*. Model Inkuiri memiliki 4 tahapan dalam pembelajarannya, yaitu Mencoba, Menalar, Menanya, dan Mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2013).

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes. Instrumen tes dalam penelitian ini berupa soal berbentuk uraian untuk mengukur kemampuan koneksi dan penalaran matematis siswa.

Tes Kemampuan Koneksi dan Penalaran Matematis

Tes dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan koneksi dan penalaran matematis siswa, dengan melihat kemampuan siswa sebelum pembelajaran melalui *pretest* dan kemampuan siswa setelah pembelajaran melalui *posttest*. Bahan test kemampuan koneksi dan penalaran matematis diambil dari materi pelajaran matematika kelas V SD pada semester genap yang mengacu pada kurikulum 2013. Untuk menentukan skor jawaban siswa, peneliti menetapkan pedoman penskoran. Untuk mengetahui perbedaan tingkat kemampuan koneksi dan penalaran matematis, pada tabel 3.1 di bawah ini disajikan kategori nilai siswa yang dikemukakan oleh Dainuri (dalam Ksatrya, hlm.29).

Tabel 3.1
Kategori Nilai Siswa

Kategori	Rentang Nilai
Sangat baik	85 – 100
Baik	75 – 84

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

Cukup	55 – 74
Kurang	40 – 54
Sangat Kurang	< 40

Berdasarkan tabel 3.1 di atas, diketahui bahwa siswa yang memiliki nilai dalam rentang 85 sampai 100 termasuk dalam kategori sangat baik, rentang 75 sampai 84 termasuk dalam kategori baik, rentang 55 sampai 74 termasuk dalam kategori cukup, rentang 40 sampai 54 termasuk dalam kategori kurang, dan untuk nilai kurang dari 40 termasuk dalam kategori sangat kurang.

Soal koneksi matematis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga indikator koneksi matematis, sedangkan soal penalaran matematis terdiri dari lima indikator. Pedoman penskoran soal koneksi dan penalaran matematis yang digunakan merupakan adaptasi dari Cai, Lane dan Jacobsin (Bahri, 2012 hlm.24). Pedoman penskoran soal matematis ini tersaji dalam tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Matematis

Skor	Penjelasan dan penggunaan ide-ide matematika
0	Tidak ada jawaban, atau hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.
1	Ada penjelasan tapi salah.
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian yang benar.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan.
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas tersusun secara logis dan matematika dan penggunaan ide-ide matematika dikemukakan dengan tepat dan tersusun dengan jelas dan sistematis.

Tabel 3.3 di atas merupakan skoring rubrik untuk menilai jawaban siswa. Setiap soal memiliki skor maksimal 4 dengan kriteria jawaban siswa seperti yang tercantum dalam tabel 3.3 di atas. Tahap selanjutnya yaitu dilakukan uji coba soal. Uji coba soal diberikan kepada 30 orang siswa kelas VI di salah satu sekolah di kecamatan Cileunyi. Soal koneksi matematis yang diujicobakan sebanyak 6 soal dan soal penalaran sebanyak 10 soal. Uji coba soal ini berikan kepada siswa secara

bertahap. Pada uji coba pertama peneliti memberikan soal koneksi matematis, kemudian pada hari kedua peneliti memberikan soal penalaran matematis.

Sebelum soal-soal diujicobakan terlebih dahulu peneliti melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing untuk kemudian dilakukan uji coba soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tiap butir soal yang akan digunakan dalam penelitian. Hasil uji coba soal kemampuan koneksi matematis ini dianalisis menggunakan program *Software AnatesV4* dan *software SPSS versi 21.0 for Windows*.

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

Pengembangan instrumen penelitian memiliki peranan penting dalam proses penelitian. Data pada instrumen penelitian memiliki kedudukan yang paling tinggi dalam penelitian, karena data merupakan gambaran variabel yang diteliti, dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Arikunto (dalam Taniredja dan Mustafidah, 2012 hlm.41) menjelaskan bahwa “instrumen yang baik harus memenuhi dua syarat penting yaitu valid dan reliabel”.

Soal tes kemampuan koneksi matematis yang diberikan kepada siswa secara tertulis yang terdiri dari 6 soal, dan soal penalaran sebanyak 10 soal. Pengolahan data hasil uji coba menyangkut validitas tiap butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dalam penelitian ini menggunakan program *Anatres V4* dan *SPSS versi 17.0 for Windows*. Daftar skor, statistik deskriptif dan perhitungan lainnya dapat dilihat pada lampiran B secara lengkap, proses analisis data hasil uji coba meliputi hal-hal sebagai berikut.

a. Validitas Soal

Validitas suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila soal tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Perhitungan validitas butir soal akan dilakukan menggunakan bantuan program *Antates V4* dan *SPSS versi 17.0 for Windows*. Interpretasi untuk besarnya koefisien korelasi, peneliti berpedoman Perhitungan validitas butir soal akan dilakukan dengan rumus korelasi *Product Moment* (Ruseffendi, 2010 hlm.166) yaitu:

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien koelasi antara variable X dan variable Y

N = banyaknya sampel

X = nilai rata-rata soal tes pertama perorangan

Y = nilai rata-rata soal tes kedua perorangan

Pada interpretasi koefisien korelasi yang dikemukakan oleh Sugiyono (2012 hlm. 257) seperti pada tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3
Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Tabel 3.3 di atas menunjukkan interpretasi koefisien korelasi validitas dengan ketentuan koefisien korelasi 0,00 memiliki interpretasi korelasi sangat rendah, koefisien korelasi 0,20 – 0,399 memiliki interpretasi korelasi rendah, koefisien korelasi 0,40 – 0,599 memiliki interpretasi korelasi sedang, koefisien korelasi 0,60 – 0,799 memiliki interpretasi korelasi sedang, dan koefisien korelasi 0,80- 1,000 memiliki interpretasi sangat kuat.

Selain menggunakan bantuan program SPSS *versi 17.0 for Windows*, peneliti juga melakukan perhitungan menggunakan rumus uji signifikansi korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Sugiyono (2012 hlm.257) sebagai berikut:

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t = daya beda uji t

n = jumlah subjek

r_{xy} = koefien korelasi

Hasil uji validitas untuk soal koneksi matematis dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4
Interpretasi Uji Validitas Soal Koneksi Matematis

No.Soa	Korelasi	Batas Korelasi	Interpretasi Validitas	Validitas/Signifikansi
1	0,857	0,349	Sangat Kuat	Valid
2	0,856		Sangat Kuat	Valid
3	0,774		Kuat	Valid
4	0,861		Sangat Kuat	Valid
5	0,774		Kuat	Valid
6	0,671		Kuat	Valid

Berdasarkan tabel 3.4 di atas, maka dapat disimpulkan bahwa dari 6 butir soal yang telah dilakukan uji coba. Semuanya bisa digunakan untuk penelitian karena valid dengan interpretasi kevalidan sangat kuat. Perolehan nilai korelasi xy untuk soal kemampuan koneksi matematis adalah sebesar 0,81. Apabila diinterpretasikan berdasarkan kriteria soal yang dikemukakan oleh Sugiyono, maka secara keseluruhan soal kemampuan koneksi matematis ini memiliki korelasi yang tinggi.

Sedangkan untuk uji validitas soal penalaran matematis adalah dapat dilihat pada tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3.5
Interpretasi Uji Validitas Soal Penalaran Matematis

No.Soa	Korelasi	Batas Korelasi	Interpretasi Validitas	Validitas/Signifikansi
1	0,797	0,349	Kuat	Valid
2	0,854		Sangat Kuat	Valid
3	0,867		Sangat Kuat	Valid

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

4	0,740	Kuat	Valid
5	0,835	Sangat Kuat	Valid
6	0,876	Sangat Kuat	Valid
7	0,866	Sangat Kuat	Valid
8	0,809	Sangat Kuat	Valid
9	0,829	Sangat Kuat	Valid
10	0,760	Kuat	Valid

Berdasarkan tabel 3.5 di atas, maka dapat ditarik sebuah simpulan bahwasanya dari 10 butir soal yang telah dilakukan uji coba. Semuanya bisa digunakan untuk penelitian karena valid dengan interpretasi kevalidan sangat kuat. Perolehan nilai korelasi xy untuk soal kemampuan penalaran matematis adalah sebesar 0,82. Apabila diinterpretasikan berdasarkan kriteria soal yang dikemukakan oleh Sugiyono, maka secara keseluruhan soal kemampuan koneksi matematis ini memiliki korelasi yang tinggi.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat kekonsistensian dari suatu instrumen. Arifin (2012 hlm.258) mengemukakan bahwa “suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada waktu dan kesempatan yang berbeda”. Reliabilitas tes merupakan ukuran yang menyatakan tingkat kejelasan suatu soal tes. Untuk mengukurnya digunakan perhitungan reliabilitas menurut Sudjono (dalam Taniredja dan Mustafidah, 2012 hlm.135).

Rumus yang digunakan dinyatakan dengan:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyak butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah variansi tiap butir soal

S_t^2 = variansi total

dengan

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat dari jawaban yang benar

$\sum X$ = jumlah jawaban benar

N = jumlah subjek

$\sum X_t^2$ = jumlah total kuadrat dari skor

$\sum X_t$ = jumlah total dari skor

Koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keandalan alat evaluasi dapat diinterpretasikan berdasarkan tolak ukur yang ditetapkan oleh Guilford (dalam Ruseffendi, 2010 hlm.160) seperti Tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6
Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,00 - 0,20	Kecil
0,20 - 0,40	Rendah
0,40 - 0,70	Sedang
0,70 - 0,90	Tinggi
0,90 - 1,00	Sangat tinggi

Tabel 3.6 menunjukkan interpretasi koefisien korelasi reliabilitas dengan ketentuan koefisien korelasi 0,00-0,20 memiliki interpretasi kecil, koefisien korelasi 0,20-0,40 memiliki interpretasi rendah, koefisien korelasi 0,40-0,70 memiliki interpretasi sedang, koefisien korelasi 0,70-0,90 memiliki interpretasi tinggi, dan koefisien korelasi 0,90-1,00 memiliki interpretasi sangat tinggi.

Perhitungan reliabilitas hasil uji coba soal dilakukan dengan menggunakan program Anates v4 dan SPSS *versi 17.0 for Windows*. Berikut adalah hasil perhitungan reliabilitas hasil uji coba soal koneksimatematis yang disajikan dalam tabel 3.7 berikut ini.

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

Tabel 3.7
Perhitungan Reliabilitas Hasil Uji Coba Soal

<i>Reliability Statistics</i>		
	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
Koneksi	0.89	6
Penalaran	0.90	10

Berdasarkan tabel 3.7 di atas, perhitungan reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh tingkat reliabilitas sebesar 0,89 untuk soal koneksi dan 0,90 untuk soal penalaran, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa soal kemampuan koneksi matematis dan soal kemampuan penalaran matematis mempunyai reliabilitas yang tinggi.

c. Tingkat Kesukaran

Instrumen yang baik terdiri dari butir-butir soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran soal adalah peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu, yang digunakan untuk mengklasifikasikan setiap butir instrumen tes ke dalam tiga kelompok kesukaran untuk mengetahui apakah instrumen tergolong sulit, sedang atau mudah.

Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menghitung tingkat kesukaran soal berbentuk uraian adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung Rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus :

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

- 2) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus :

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor Maksimum Tiap Soal}}$$

Tingkat kesukaran tersebut dapat diinterpretasikan melalui kriteria tingkat kesukaran yang dikemukakan Arifin (2012 hlm.272) pada tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8
Kriteria Tingkat Kesukaran

Koefisien Korelasi	Interpretasi
TK < 0,30	Sukar
$0,30 \leq \text{TK} \leq 0,70$	Sedang

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

TK > 0,70	Mudah
-----------	-------

Tabel 3.8 menunjukkan interpretasi koefisien korelasi kriteria tingkat kesukaran soal dengan ketentuan koefisien korelasi $TK < 0,30$ memiliki interpretasi soal sukar, koefisien korelasi $0,30 \leq TK \leq 0,70$ memiliki interpretasi soal sedang, dan koefisien korelasi $TK > 0,70$ memiliki interpretasi soal mudah.

Setelah data uji coba soal terkumpul, selanjutnya dilakukan perhitungan tingkat kesukaran soal menggunakan bantuan program *Microsoft Office Excel 2007 dan Anates V4*. Hitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B. Berikut adalah data hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba yang disajikan dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Tingkat Kesukaran Butir soal Koneksi Matematis

No. Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Interpretasi
1	65,63	Sedang
2	60,94	Sedang
3	14,06	Sukar
4	54,69	Sedang
5	23,44	Sukar
6	17,19	Sukar

Berdasarkan tabel 3.9 di atas, dapat diketahui tingkat kesukaran untuk butir soal koneksi matematis yang menunjukkan bahwa terdapat tiga butir soal yang termasuk dalam kategori sedang yaitu soal nomor 1, 2 dan 4; serta tiga soal masuk dalam kategori sukar yaitu soal nomor 3, 5 dan 6. Sedangkan untuk hasil uji tingkat kesukaran soal penalaran matematis dapat dilihat pada tabel 3.10 di bawah ini.

Tabel 3.10
Tingkat Kesukaran Butir soal Penalaran Matematis

No. Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Interpretasi
1	48,44	Sedang
2	45,31	Sedang
3	46,88	Sedang
4	45,31	Sedang
5	50,00	Sedang
6	20,31	Sukar
7	45,31	Sedang
8	43,75	Sedang
9	46,88	Sedang
10	20,31	Sukar

Berdasarkan tabel 3.10 di atas, dapat diketahui tingkat kesukaran untuk butir soal penalaran matematis yang menunjukkan bahwa terdapat delapan butir soal yang termasuk dalam kategori sedang yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 dan 9; serta dua soal masuk dalam kategori sukar yaitu soal nomor 6 dan 10.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang pandai (*upper group*) dan siswa yang kurang pandai (*lower group*) atau antara siswa yang sudah menguasai kompetensi tertentu dengan siswa yang belum menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Sebuah tes dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila siswa yang pandai dapat mengerjakan soal dengan baik, dengan siswa yang kurang pandai tidak dapat mengerjakan soal dengan baik.

Arifin (2012 hlm.278) mengemukakan bahwa untuk menghitung daya pembeda terlebih dahulu kita kelompokkan siswa dengan menentukan 27% termasuk kelompok atas (*upper group*) dan 27% siswa yang termasuk kelompok bawah (*lower group*). Menghitung daya pembeda dapat digunakan rumus daya pembeda sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{Skor\ maks}$$

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

\bar{X}_A = nilai rata-rata kelompok atas

\bar{X}_B = nilai rata-rata kelompok bawah

Skor maks = skor maksimal setiap butir soal

Hasil perhitungan daya pembeda, kemudian diinterpretasikan dengan klasifikasi yang dikemukakan oleh Ebel (Arifin, 2012 hlm.274) seperti pada tabel 3.11 di bawah ini.

Tabel 3.11
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$\geq 0,40$	Sangat baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 - 0,29	Sedang
$\leq 0,19$	Tidak baik

Tabel 3.11 menunjukkan interpretasi koefisien korelasi daya pembeda dengan ketentuan koefisien korelasi $\geq 0,40$ memiliki interpretasi sangat baik, koefisien korelasi 0,30 – 0,39 memiliki interpretasi baik, koefisien korelasi 0,20 – 0,29 memiliki interpretasi sedang, dan koefisien korelasi $\leq 0,19$ memiliki interpretasi tidak baik.

Setelah data uji coba soal terkumpul, selanjutnya dilakukan perhitungan daya pembeda soal menggunakan bantuan program *Microsoft Office Excel 2007*. Hitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B. Berikut adalah data hasil perhitungan daya pembeda soal uji coba yang disajikan dalam tabel 3.12.

Tabel 3.12
Daya Pembeda Soal Koneksi Matematis

No. Soal	Indeks Daya Pembeda (%)	Interpretasi
1	56,25	Sangat Baik
2	53,13	Sangat Baik
3	28,13	Sedang

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

4	46,88	Sangat Baik
5	46,88	Sangat Baik
6	28,13	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.12 tersebut, dapat dilihat bahwa terdapat dua butir soal dengan interpretasi daya pembeda sedang yaitu soal nomor 3 dan 6; serta empat butir soal dengan interpretasi daya pembeda sangat baik yaitu soal nomor 1, 2, 4 dan 5. Sedangkan untuk analisis daya pembeda soal penalaran matematis dapat dilihat pada Tabel 3.13 di bawah ini.

Tabel 3.13
Daya Pembeda Soal Penalaran Matematis

No. Soal	Indeks Daya Pembeda (%)	Interpretasi
1	59,38	Sangat Baik
2	53,13	Sangat Baik
3	62,50	Sangat Baik
4	40,63	Sangat Baik
5	62,50	Sangat Baik
6	40,63	Sangat Baik
7	53,13	Sangat Baik
8	50,00	Sangat Baik
9	68,75	Sangat Baik
10	40,63	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3.13 tersebut, dapat dilihat bahwa semua butir soal penalaran matematis memiliki interpretasi sangat baik. Hal tersebut menggambarkan bahwa soal yang dibuat tersebut dapat dengan baik mengelompokkan siswa dari berdasarkan kemampuan matematisnya.

Berdasarkan uraian di atas tentang validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, maka rekapitulasi data yang diperoleh dari hasil uji coba soal koneksi matematis dapat dilihat pada tabel 3.14 berikut ini.

Tabel 3.14
Hasil Uji Coba Soal Koneksi Matematis

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
---------	-----------	--------------	-------------------	--------------	------------

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

1	0,857		65,63	56,25	Terpakai
2	0,856		60,94	53,13	Terpakai
3	0,774	0,89	14,06	28,13	Terpakai
4	0,861		54,69	46,88	Terpakai
5	0,774		23,44	46,88	Terpakai
6	0,671		17,19	28,13	Terpakai

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

Berdasarkan tabel 3.14 di atas, dapat disimpulkan bahwa dari 6 soal koneksi matematis yang diujicobakan, yang terpakai yaitu semuanya. Pengambilan keputusan terpakai atau tidak terpakainya soal yang diujicobakan didasarkan pada hasil validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda setiap butir soal. Selain itu, pengambilan soal yang terpakai juga disesuaikan dengan indikator pembelajaran yang telah ditetapkan. Sedangkan untuk hasil uji coba soal penalaran matematis dapat dilihat pada tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.15
Hasil Uji Coba Soal Penalaran Matematis

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,797	0,90	48,44	59,38	Terpakai
2	0,854		45,31	53,13	Terpakai
3	0,867		46,88	62,50	Terpakai
4	0,740		45,31	40,63	Terpakai
5	0,835		50,00	62,50	Terpakai
6	0,876		20,31	40,63	Terpakai
7	0,866		45,31	53,13	Terpakai
8	0,809		43,75	50,00	Terpakai
9	0,829		46,88	68,75	Terpakai
10	0,760		20,31	40,63	Terpakai

Berdasarkan Tabel 3.15 di atas, dapat disimpulkan bahwa dari 10 soal penalaran matematis yang diujicobakan, yang terpakai yaitu semuanya. Soal koneksi dan penalaran matematis yang terpakai akan digunakan sebagai alat ukur kemampuan koneksi dan penalaran matematis siswa sebelum dan sesudah pemberian perlakuan terhadap kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

G. Teknik Pengumpulan Data

Cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data penelitian dengan menggunakan instrumen tes kemampuan koneksi dan penalaran matematis sebagai instrumen pokok dan lembar observasi sebagai instrumen pendukung. Soal koneksi dan penalaran matematis yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* merupakan soal

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

yang sama. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat mengetahui ketercapaian indikator koneksi dan penalaran matematis yang telah ditetapkan sebelumnya.

Zaenal Abidin, 2018

***EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI,
DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN
MATEMATIS***

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

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang dilakukan dalam penelitian terdapat beberapa analisis data yang disesuaikan dengan rumusan masalah dan hipotesisnya. Secara lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.16 di bawah ini :

Tabel 3.16
Analisis Data

No.	Rumusan Masalah	Analisis Data	Penjelasan
1	Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh Pembelajaran berbasis masalah, Pembelajaran berbasis proyek literasi atau Pembelajaran Inkuiri?	Uji ANOVA Satu arah (Uji Analisis of Variance) pada Skor <i>posttest</i> Koneksi Matematis pada semua Model Pembelajaran	Uji Prasyarat yang dilakukan yaitu Uji Normalitas dan Uji Homogenitas
2	Manakah yang paling efektif peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh Pembelajaran berbasis masalah, Pembelajaran berbasis proyek literasi atau Pembelajaran Inkuiri?	Uji ANOVA Satu arah (Uji Analisis of Variance) pada N-Gain Skor Koneksi Matematis pada semua Model Pembelajaran.	Uji Prasyarat yang dilakukan yaitu Uji Normalitas dan Uji Homogenitas
3	Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh Pembelajaran berbasis masalah, Pembelajaran berbasis proyek literasi atau Pembelajaran Inkuiri?	Uji ANOVA Satu arah (Uji Analisis of Variance) pada Skor <i>posttest</i> Penilaian Matematis pada semua Model Pembelajaran	Uji Prasyarat yang dilakukan yaitu Uji Normalitas dan Uji Homogenitas
4	Manakah yang lebih efektif peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh Pembelajaran berbasis masalah, Pembelajaran berbasis proyek literasi atau Pembelajaran Inkuiri?	Uji ANOVA Satu arah (Uji Analisis of Variance) pada N-Gain Skor Penalaran Matematis pada semua Model Pembelajaran	Uji Prasyarat yang dilakukan yaitu Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

a. Uji ANOVA One Way

Prinsip uji Anova adalah membandingkan variansi tiga kelompok sampel atau lebih. Lebih dari sekedar membandingkan nilai mean (rata-rata), uji anova juga mempertimbangkan keragaman data yang dimanifestasikan dalam nilai varians.

Hipotesis statistik untuk uji Anova ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_a : \text{Bukan } H_0$$

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

Keterangan:

μ_1 : rata-rata skor indeks gain siswa yang mengikuti pembelajaran Model ke-1

μ_2 : rata-rata skor indeks gain siswa yang mengikuti pembelajaran Model ke-2

μ_3 : rata-rata skor indeks gain siswa yang mengikuti pembelajaran Model ke-3

Berdasarkan signifikansi:

Jika signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima

Jika signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak

b. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dilakukan melalui uji *kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Uji normalitas ini akan dilakukan pada data *pretest* dan data *posttest*. Jika data berdistribusi normal, maka akan dilakukan uji selanjutnya. Namun jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka pengujian akan dilanjutkan uji statistik non-parametrik.

Uji normalitas yang dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk data ≤ 30 . Hipotesis dalam uji normalitas skor *pretest* dan *posttest* pada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : Data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Dengan mengambil taraf signifikansi sebesar $\alpha=5\%$ kriteria pengambilan keputusan dalam pengujian ini adalah H_0 diterima jika nilai signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menyelidiki varians dari kedua data. Jika data homogen maka dapat dilakukan uji selanjutnya, tapi jika data tidak homogen maka perhitungan akan dilakukan dengan uji nonparametrik. Uji homogenitas akan dilakukan menggunakan *Homogen of Varians (Levene Statistic)*. Hipotesis dalam uji homogenitas skor *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara ketiga kelompok sampel

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

H_a : terdapat perbedaan varians antara ketiga kelompok sampel

Dengan mengambil taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$ kriteria pengambilan keputusan ini adalah H_0 diterima jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$.

d. Uji Gain

Kualitas peningkatan prestasi belajar siswa khususnya kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat dari skor gain (indeks gain). Adapun untuk rumus analisis gain tersebut yaitu :

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan berdasarkan Tabel 3.17 sebagai berikut di bawah ini.

Tabel 3.17
Klasifikasi Gain

Besarnya Gain (g)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Berdasarkan Tabel 3.17 di atas, dapat diketahui bahwa untuk nilai gain lebih besar atau sama dengan 0,7 memiliki interpretasi tinggi, nilai gain lebih besar sama dengan 0,3 dan lebih kecil dari 0,7 memiliki interpretasi sedang, dan nilai gain yang kurang dari 0,3 memiliki interpretasi rendah.

e. Kriteria Efektivitas

Slavin(2000) keefektifan pembelajaran dapat diukur menggunakan empat indikator sebagai berikut :

1. Kualitas pembelajaran (quality of insurance), yaitu seberapa besar kadar informasi yang disajikan sehingga siswa dengan mudah dapat mempelajarinya atau tingkat kesalahannya semaki kecil. Semakin kecil tingkat kesalahan yang dilakukan berarti semakin efektif pembelajaran.

- Penentuan tingkat keefektifan pembelajaran tergantung dengan pencapaian penguasaan tujuan pengajaran tertentu, biasanya disebut ketuntasan belajar.
2. Kesesuaian tingkat pembelajaran (*appropriate level of instruksion*) yaitu sejauh mana guru memastikan tingkat kesiapan siswa dalam menerima materi baru.
 3. Insentif yaitu seberapa besar usaha guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan atau mengerjakan tugas-tugas dan mempelajari materi yang diberikan. Makin besar motivasi yang diberikan, makin besar pula keaktifan siswa dengan demikian pembelajaran akan efektif.
 4. Waktu, yaitu waktu yg dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan pembelajaran. Pembelajaran akan efektif apabila siswa dapat menyelesaikan pelajaran sesuai dengan waktu yang ditentukan.

Eggen dan Kauchan (Mattoaliang,2015) mengemukakan bahwa efektifitas pembelajaran ditandai dengan keaktifan siswa dalam pembelajaran, khususnya dalam pengorganisasian dan penemuan informasi. Oleh karena itu, semakin aktif siswa dalam pembelajaran maka semakin efektif pula pembelajaran yang dilaksanakan.

Efektivitas pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran. Kriteria keefektifan dalam penelitian ini mengacu pada hasil belajar matematika siswa. Efektif apabila secara deskriptif memenuhi kriteria berikut :

- a) Skor rata-rata hasil belajar matematika siswa lebih atau sama dengan nilai KKM yaitu 70.
- b) Rata-rata gain ternormalisasi minimal berada pada kategori sedang,
- c) Terjadi ketuntasan secara klasikal (80%)

Dari semua uraian di atas, dapat ditarik beberapa hal penting dalam menentukan efektifitas dari sebuah pembelajaran yang mencakup KKM, gain dan ketuntasan belajar. Pada tabel 3.18 dapat dilihat klasifikasi efektifitas.

Tabel 3.18

Klasifikasi Efektifitas

Zaenal Abidin, 2018

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH, PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK LITERASI, DAN PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN PENALARAN MATEMATIS

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

Kategori	Kriteria
Sangat Efektif	Jika rata-rata nilai lebih besar dari KKM, gain dalam kategori tinggi, dan ketuntasan belajar 91-100%.
Efektif	Jika rata-rata nilai lebih besar dari KKM, gain dalam kategori sedang, dan ketuntasan belajar 80-90%.
Tidak Efektif	Tidak memenuhi salah satu kriteria.