

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji sebuah perlakuan, yaitu pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis dan *self-regulated learning* siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Desain penelitian yang dipilih adalah *non-equavalen* kontrol group desain (Sugiyono, 2015) karena peneliti memilih kelas yang ada dan sudah terbentuk sebelumnya, sehingga tidak dikelompokkan secara acak. Sebagaimana tujuan yang ingin dicapai yaitu memperoleh gambaran tentang pengaruh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) terhadap peningkatan koneksi matematis dan pengaruh pembelajaran MMP tersebut akan dikontrol dengan pembelajaran konvensional.

Adapun desainnya sebagai berikut:

Kelas Eksperimen	:	O	-----X-----	O
Kelas Kontrol	:	O		O

Keterangan:

- O : Pretes dan postes mengenali kemampuan koneksi matematis
- X : Perlakuan berupa pembelajaran dengan *Missouri Mathematics Project* (MMP)
- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

Desain penelitian ini melibatkan dua faktor, yakni faktor pendekatan pembelajaran dan faktor siswa berdasarkan kemampuan awal matematis. Faktor pertama terdiri atas pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan *self-regulated learning* siswa. Faktor kedua terdiri dari kelompok siswa berdasarkan kemampuan awal matematis tinggi, rendah dan sedang.

Sementara untuk desain skala *self-regulated learning* sebagai berikut:

Kelas Eksperimen	:	O	-----X-----	O
Kelas Kontrol	:	O		O

Novianti, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP)

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

Keterangan:

- O : *Preresponse* dan *postresponse* mengenai kemampuan koneksi matematis siswa
- X : Perlakuan berupa pembelajaran dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)
- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Negeri 4 Lembang di Kabupaten Bandung Barat dengan status akreditasi A. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII di SMP tersebut yang sekaligus ditetapkan sebagai sampel dalam penelitian. Sampel penelitian terdiri dari 2 kelas yaitu kelas VII-G sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 30 orang dan kelas VII-D sebagai kelas kontrol yang berjumlah 30 orang. Peneliti hanya menggunakan kelas-kelas yang sudah terbentuk berdasarkan pertimbangan guru matematika. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sample*. Menurut Arikunto (2010, hlm. 183), teknik *purposive sample* adalah teknik penentuan sampel dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu.

3.3 Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan tiga variabel, yaitu variabel bebas, variabel terikat dan terkontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) yang diberikan pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan pendekatan konvensional diberikan pada kelas kontrol. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan koneksi matematis dan *self-regulated learning* matematis siswa. Sedangkan yang menjadi variabel kontrol dalam penelitian ini adalah kemampuan matematis awal (KMA) siswa. Tujuan menganalisis KMA adalah untuk melihat apakah implementasi pembelajaran dengan *Missouri Mathematics Project* (MMP) dapat merata di semua KMA siswa atau hanya kategori KMA tertentu saja.

Novianti, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP)

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

3.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada penelitian ini, perlu dikemukakan beberapa penjelasan sebagai berikut:

1. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk membangun pemahaman matematika dalam hal mengetahui, menggunakan dan membuat hubungan antara ide-ide matematika dalam kehidupan sehari-hari.
2. *Self-regulated learning* adalah upaya mandiri yang dilakukan oleh peserta dalam belajar, meliputi: inisiatif dalam belajar; mendiagnosa kebutuhan belajar; menetapkan target belajar; memonitor, mengatur belajar; memandang kesulitan sebagai tantangan; memanfaatkan dan mencari sumber belajar yang relevan; memilih dan menerapkan strategi belajar; mengevaluasi proses dan hasil belajar; serta kemampuan diri.
3. Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah suatu program yang dirancang untuk membantu guru secara aktif menggunakan latihan-latihan agar guru mampu membuat peserta didik mendapatkan perolehan yang menonjol dalam prestasinya.
4. Pembelajaran dengan pendekatan konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengumpulkan data, menganalisis data, dan mengkomunikasikan hasil yang diterapkan.
5. Kemampuan matematis awal (KMA) adalah kemampuan yang telah dimiliki siswa pada materi-materi sebelum mengikuti pembelajaran yang akan diberikan yaitu berdasarkan pada rata-rata hasil tes formatif dan sumatif siswa pada materi sebelumnya dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam memperoleh data penelitian ini yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri atas soal-soal berbentuk essay untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa, dan instrumen non-tes berupa skala sikap *self-regulated learning* dan lembar observasi.

1. Instrumen Tes

Tes disusun dan dikembangkan oleh peneliti berdasarkan prosedur penyusunan tes yang baik dan benar. Sebelum tes digunakan terlebih dahulu dilakukan validitas muka dan validitas isi instrumen oleh para ahli yang berpengalaman dibidangnya. Instrumen tes pada penelitian ini yaitu tes kemampuan matematis awal siswa dan tes kemampuan koneksi matematis.

a. Tes Kemampuan Matematis Awal (KMA)

Tes kemampuan matematis awal berisikan soal-soal yang memuat materi yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan dan sudah dipelajari oleh siswa. Tes kemampuan matematis awal dibuat untuk melihat kesetaraan rata-rata antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen serta untuk mengetahui kemampuan prasyarat siswa. Tes kemampuan matematis awal diberikan sebelum memberikan tes awal. Kriteria pengelompokan KMA tersebut berdasarkan rerata \bar{x} dan simpangan baku s , kriteria yang digunakan disajikan pada Tabel 3.1 berikut (Arikunto, 2006).

Tabel 3.1

Kriteria Pengelompokan Kemampuan Matematis Awal Siswa

KMA	Kelompok KMA
$KMA \geq \bar{x} + s$	Tinggi
$\bar{x} - s \leq KMA < \bar{x} + s$	Sedang
$KMA < \bar{x} - s$	Rendah

b. Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Tes kemampuan koneksi matematis diberikan dua kali yaitu pada saat *pretest* untuk melihat kemampuan awal siswa dan pada saat *posttest* untuk mengukur efek dari penerapan pembelajaran. Komposisi isi dan bentuk soal *pretest* dan *posttest* ini dibuat sama karena tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan belajar siswa. Setiap soal disusun dalam bentuk uraian sesuai indikator yang akan diteliti. Untuk memberikan penilaian instrumen secara objektif, kriteria skor mengacu pada pedoman dari Hendriana dan Sumarmo (2017) yaitu dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2
Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Koneksi

Indikator Koneksi Matematika	Rincian Jawaban	Skor
Koneksi antar topik matematika	Tidak ada jawaban	0
	Menuliskan model matematika	0 – 2
	Mengidentifikasi hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal	0 – 2
	Mengidentifikasi konsep dan langkah penyelesaian soal	0 – 2
	Menyelesaikan masalah dalam konteks matematika	0 – 4
	<i>Sub Total (satu butir tes)</i>	0 – 10
Koneksi dengan disiplin ilmu lain	Tidak ada jawaban	0
	Menuliskan model matematika	0 – 2
	Mengidentifikasi hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan bahasa matematis	0 – 2
	Mengidentifikasi konsep dan langkah penyelesaian soal	0 – 2
	Menyelesaikan masalah dalam konteks fisika	0 – 4
	<i>Sub Total (satu butir tes)</i>	0 – 10
Koneksi dengan dunia nyata	Tidak ada jawaban	0
	Menuliskan model matematika	0 – 2
	Mengidentifikasi hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal	0 – 2
	Mengidentifikasi konsep dan langkah penyelesaian soal	0 – 2
	Menyelesaikan masalah dalam konteks matematika dalam kehidupan nyata.	0 – 4
	<i>Sub Total (satu butir tes)</i>	0 – 10

2. Instrumen Nontes

a. Lembar Observasi *Self-Regulated Learning*

Lembar Observasi *Self-Regulated Learning* berupa tanda yang dicentang yang digunakan observer pada saat penelitian berlangsung. Adapun tujuan dari lembar observasi ini untuk mendukung data yang diperoleh pada saat menganalisis dan pembahasan hasil penelitian.

b. Skala sikap *self-regulated learning*

Skala *self-regulated learning* dalam penelitian ini digunakan untuk membantu siswa dalam kemandirian dalam belajar secara fleksibel dan adaptif

Novianti, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP)

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

dengan melalui beberapa tahapan yaitu: menganalisis tugas, memilih dan menerapkan strategi, memantau diri dan merefleksi. Skala *self-regulated learning* akan dibagikan kepada siswa diawal dan akhir pembelajaran.

Skala *self-regulated learning* terdiri atas pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pengisian skala sikap ini dilakukan pada saat pembelajaran dilakukan. Skala yang digunakan adalah skala likert yang terdiri atas 5 pilihan jawaban, yaitu SS: sangat sering, S: sering, KD: kadang-kadang, J: jarang; JS: Jarang sekali. Skor untuk pernyataan positif yaitu SS = 5, S = 4, KD = 3, J = 2, JS = 1. Skor untuk pernyataan negatif yaitu SS = 1, S = 2, KD = 3, J = 4, JS = 5. Angket ini merupakan angket tertutup artinya alternatif jawaban telah disediakan dan siswa hanya memilih salah satu alternatif jawaban yang sesuai dengan pendapatnya. Adapun kisi-kisi *self-regulated learning* yang dapat dijadikan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Kisi-kisi Indikator self-regulated learning

No	Indikator	Nomor Pernyataan	
		Positif	Negatif
1	Inisiatif/motivasi dalam belajar	1	
2	Kebiasaan mengdiagnosa kebutuhan belajar	2	3
3	Menetapkan tujuan/target belajar	4, 5	
4	Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar;		6
5	Memandang kesulitan sebagai tantangan	7	8
6	Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan	9	10
7	Memilih, menerapkan strategi belajar	11	12
8	Mengevaluasi proses dan hasil belajar;	13	14
9	<i>Self-efficacy</i> /konsep diri/kemampuan diri	16	15

c. Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan lembar kerja siswa (LKS). Bahan ajar pembelajaran matematika menggunakan *Missouri Mathematics Project* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.6 Teknik Analisis Instrumen

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen yaitu jenis tes dan non tes. Instrumen jenis tes adalah kemampuan koneksi matematis siswa. Sedangkan instrumen non tes adalah skala sikap untuk mengukur *self-regulated learning*.

Adapun masing-masing instrumen dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis Instrumen Tes

a. Menentukan Validitas Butir Tes

Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan kevalidan suatu instrumen. Arikunto (2006a) menjelaskan instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat mengukur pada yang hendak diukur. Terdapat dua pengujian di dalam validitas instrumen antara lain: (1) validitas teoritik yaitu suatu instrumen didasarkan pada pertimbangan (*judgement*) teoritik evaluator (Suherman, 2003). Pada validitas teoritik suatu instrument, terdapat beberapa komponen yang harus diperhatikan, yaitu validitas isi dan validitas muka. Validitas isi mengukur ketepatan materi instrumen dengan kisi-kisi, tujuan yang ingin dicapai, aspek kemampuan yang diukur dan tingkat kesukaran. Sedangkan validitas muka untuk menilai keabsahan bahasa (susunan kalimat, kata-kata, tanda baca) dan gambar. (2) Validitas empirik, validitas empirik adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria tersebut digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan *pearson product moment*. Adapun untuk menghitung validitas butir instrumen soal tes essay menurut Arikunto (2011b) yaitu menggunakan rumus koefisien korelasi *pearson product moment* sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validitas/korelasi
 n = Jumlah sampel
 x = Skor item
 y = skor total

Novianti, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP)

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

Distribusi tabel t untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $n-2$ sehingga kriteria keputusan. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka berarti valid dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka tidak valid. Interpretasi validitas dapat dilihat pada Tabel (Arikunto, 2011).

Tabel 3.4
Interpretasi Validitas

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	sangat tinggi (ST)
$0,60 < r \leq 0,80$	tinggi (TG)
$0,40 < r \leq 0,60$	sedang (SD)
$0,20 < r \leq 0,40$	rendah (RD)
$0,00 < r \leq 0,20$	sangat rendah (SR)

Hasil yang diperoleh berdasarkan hasil uji coba soal matematis awal dan koneksi matematis menggunakan *microsoft excel 2016* dapat dilihat pada Tabel berikut 3.5 dan 3.6.

Tabel 3.5
Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Matematis Awal

No. Soal	Koefisien Validitas	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	0,438	0,413	Valid	Sedang
2	0,451		Valid	Sedang
3	0,483		Valid	Sedang
4	0,786		Valid	Tinggi
5	0,688		Valid	Tinggi
6	0,517		Valid	Sedang

Tabel 3.6
Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Koneksi Matematis

No. Soal	Koefisien Validitas	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	0.564	0,413	Valid	Sedang
2	0.556		Valid	Sedang
3	0.552		Valid	Sedang
4	0.844		Valid	Tinggi
5	0.833		Valid	Tinggi
6	0.905		Valid	Tinggi

b. Analisis Reliabilitas Butir Tes

Suatu alat ukur (instrumen) memiliki reliabilitas yang baik bila alat ukur itu memiliki konsistensi yang handal walaupun dikerjakan oleh siapapun (dalam level yang sama), di manapun dan kapanpun berada. Hendriana (2017) menjelaskan bahwa reliabilitas memuat arti dapat dipercaya, konsisten, tegap, dan relevan yaitu Novianti, 2019

jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, tempat yang beda pula, alat ukur tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui kepercayaan hasil tes. Untuk mengetahui tingkat reliabilitasnya adalah dengan teknik belah dua (ganjil-genap) dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{11}{22}}}{1 + r_{\frac{11}{22}}}$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrumen
 $r_{\frac{11}{22}}$: Rumus korelasi angka kasar *Pearson*

Interpretasi koefisien reabilitas tes yang digunakan adalah interpretasi derajat keterandalan instrumen yang dibuat J.P Guilford (Suherman, 2003:139). Hasil perhitungan koefisien reliabilitas, kemudian ditafsirkan dan diinterpretasikan berdasarkan kriteria klasifikasi r pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Interprestasi Reliabilitas

r	Kriteria
0,00 < r ≤ 0,20	Reliabilitas sangat rendah
0,20 < r ≤ 0,40	Reliabilitas rendah
0,40 < r ≤ 0,60	Reliabilitas cukup
0,60 < r ≤ 0,80	Reliabilitas tinggi
0,80 < r ≤ 1,00	Reliabilitas sangat tinggi

Hasil perhitungan reliabilitas butir soal uji coba kemampuan matematis awal dan koneksi matematis menggunakan *microsoft excel 2016* dapat dilihat pada Tabel berikut 3.8.

Tabel 3.8
Hasil Uji Reliabilitas Tes KMA dan Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan	r	Kesimpulan	Kriteria
KMA	0,88	Reliabel	Sangat Tinggi
Koneksi Matematis	0.72	Reliabel	Tinggi

2. Analisis Instrumen Non-Tes

Instrumen non tes dengan menggunakan skala angket yang dikumpulkan merupakan data *self-regulated learning*.

Novianti, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP)

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

a. Analisis Validitas Butir Angket

Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan kevalidan suatu instrumen. Arikunto (2006) menjelaskan instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat mengukur pada yang hendak diukur. Terdapat dua pengujian di dalam validitas instrumen yaitu validitas teoritik dan validitas empiric.

- 1) validitas teoritik yaitu suatu instrument didasarkan pada pertimbangan (*judgement*) teoritik evaluator (Suherman, 2003). Pada validitas teoritik suatu instrumen, terdapat beberapa komponen yang harus diperhatikan, yaitu validitas isi dan validitas muka. Validitas isi mengukur ketepatan materi instrumen dengan kisi-kisi, tujuan yang ingin dicapai, aspek kemampuan yang diukur dan tingkat kesukaran. Sedangkan validitas muka untuk menilai keabsahan bahasa (susunan kalimat, kata-kata, tanda baca) dan gambar.
- 2) Validitas empirik, validitas empirik adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria untuk menentukan tinggi rendahnya validitas empirik suatu instrumen penelitian dinyatakan dalam koefisien korelasi yang diperoleh melalui perhitungan. Hasil uji coba angket *self-regulated learning* dihitung menggunakan *Microsoft excel 2016* seperti pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Hasil Uji Validitas Skala Self-Regulated Learning

No. Soal	Korelasi (r_{xy})	Keterangan
1	0,520	Valid
2	0,512	Valid
3	0,374	Tidak Valid
4	0,608	Valid
5	0,476	Valid
6	0,563	Valid
7	0,615	Valid
8	0,554	Valid
9	0,383	Tidak Valid
10	0,544	Valid
11	0,544	Valid
12	0,530	Valid
13	0,299	Tidak Valid
14	0,603	Valid
15	0,705	Valid
16	0,203	Tidak Valid

Berdasarkan Uji Validitas pada Tabel 3.9, terdapat 12 butir yang valid dan 4 butir pernyataan yang tidak valid. Namun, untuk mengukur *self-regulated learning*, hanya 9 butir pernyataan yang digunakan yaitu nomor 1, 2, 5, 6, 7, 10, 11, 13 dan 15.

b. Reliabilitas Angket *self-regulated learning*

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrument (Arifin, 2013). Reliabilitas angket *self-regulated learning* dihitung menggunakan *Microsoft Excel 2016*. Hasil uji reliabilitas skala *self regulated learning* dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10
Hasil Uji Skala Self-Regulated Learning

Skala	Reliabilitas	Kesimpulan	Kriteria
<i>Self-Regulated Learning</i>	0,76	Reliabel	Tinggi

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses penelaahan, pengelompokkan, penafsiran dan verifikasi data agar memiliki nilai akademis dan ilmiah. Data yang diperoleh dari instrument tes kemampuan koneksi matematis, serta kisi-kisi *self-regulated learning*. Tes kemampuan koneksi matematis, serta *self-regulated learning* diberikan sesudah proses pembelajaran. Data hasil pretes, postes, N-Gain kemampuan koneksi matematis serta *self-regulated learning* siswa, dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan tahapan sebagai berikut:

- Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran.
- Membuat tabel skor pretes, postes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Menentukan skor peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan rumus gain ternormalisasi dari Hake (Meltzer, 2002) yaitu:

$$\text{Gain ternormalisasi } N (G) = \frac{\text{Skor postest} - \text{skor pretes}}{\text{Skor maksimum ideal} - \text{skor pretes}}$$

Hasil perhitungan N-gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi seperti pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11
Klasifikasi N-Gain

Besarnya N (G)	Interprestasi
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 < \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Adapun tahapan pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

Menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis yaitu melakukan uji normalitas dan homogenitas data.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data hasil pretes dan n-gain kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Rumusan hipotesis statistik untuk uji normalitas data adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian yang digunakan adalah:

- i. Jika nilai signifikansi $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak
- ii. Jika nilai signifikansi $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians skor pretes dan N-gain kemampuan koneksi matematis siswa dengan alat uji *Levene's test equality of Variances*.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok antara kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen dengan menggunakan uji *Levene's test equality of Variances*. Uji homogenitas dilakukan apabila pada uji normalitas diperoleh kesimpulan bahwa data berdistribusi normal. Hipotesis yang akan diuji dapat juga dinyatakan sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Varians data antar kelompok homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Varians data antar kelompok tidak homogen.

Kriteria pengujian yang digunakan adalah:

- (1) Jika nilai signifikansi $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak
- (2) Jika nilai signifikansi $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

2. Pengujian Hipotesis

Menguji seluruh hipotesis yang diajukan dengan menggunakan uji statistik yang sesuai dengan persyaratan analisis statistik sebagai berikut:

- Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji perbedaan rata-rata skor pretes, uji perbedaan rata-rata N-gain kemampuan koneksi matematis siswa dengan menggunakan uji t .
- Jika data tidak berdistribusi Normal, maka digunakan uji statistik nonparametrik, dalam hal ini menggunakan uji *Mann Whitney U*.
- Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka digunakan statistik uji t' .

a) Kemampuan koneksi matematis

Hipotesis Penelitian 1

“Kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih tinggi secara signifikansi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.”

Hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_E \leq \mu_K$$

$$H_a : \mu_E > \mu_K$$

Keterangan:

μ_E : Rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) (kelas eksperimen).

μ_K : Rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Hipotesis Penelitian 2

“Kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih tinggi secara signifikansi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari masing-masing kemampuan matematis awal (KMA). Adapun pengelompokkan kemampuan matematis awal, berdasarkan kriteria tinggi, sedang dan rendah.”

Novianti, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP)

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

Hipotesis penelitian untuk KMA Tinggi

“Kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih tinggi secara signifikansi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari KMA tinggi.”

Hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_E \leq \mu_K$$

$$H_a : \mu_E > \mu_K$$

Keterangan:

- μ_E : Rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) kelompok tinggi.
- μ_K : Rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional kelompok tinggi.

Hipotesis Penelitian untuk KMA Sedang

“Kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih tinggi secara signifikansi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari KMA sedang.”

Hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_E \leq \mu_K$$

$$H_a : \mu_E > \mu_K$$

Keterangan:

- μ_E : Rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) kelompok sedang.
- μ_K : Rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional kelompok sedang.

Hipotesis Penelitian untuk KMA Rendah

“Kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih tinggi secara signifikansi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari KMA rendah.

Hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

Novianti, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP)

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

- μ_E : Rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) kelompok rendah.
- μ_K : Rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional kelompok rendah.

b) *Self-Regulated Learning* Siswa

Data dari hasil pengisian angket *self-regulated learning* siswa selanjutnya dianalisis melalui beberapa tahapan berikut ini:

1. Memberikan skor pada respon siswa
2. Membuat tabel skor *self-regulated learning* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Jenis data pada skala *Self-Regulated Learning* diubah dari ordinal menjadi interval diolah menggunakan *Method of Succesive Interval (MSI)* menu *Add-ins* pada *Microsoft Excel 2017*.
4. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *SPSS 20 for windows*. Taraf signifikansi yang akan digunakan yaitu $\alpha = 0,05$.

Hipotesis Penelitian 3

“*Self-regulated learning* siswa yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

- μ_1 : *Self-regulated learning* siswa yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).
- μ_2 : *Self-regulated learning* siswa yang memperoleh pembelajaran.

3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam proses penelitian adalah:

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan studi kepustakaan mengenai pembelajaran *Missouri Mathematics Project*, kemampuan koneksi matematis siswa, *self-regulated learning* matematika siswa dalam pembelajaran matematik di sekolah SMP.

Novianti, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP)

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

- b. Memilih populasi dan sampel penelitian.
- c. Menyusun instrumen penelitian yang disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing.
- d. Melakukan uji coba terhadap instrumen tes, kemudian menganalisis validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen tes tersebut.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan penelitian, hal pertama yang dilakukan peneliti adalah menentukan kelas dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) kelas dengan pendekatan konvensional. Pelaksanaan penelitian dilakukan sebanyak 6 pertemuan, dengan rincian: 4 pertemuan untuk proses pembelajaran dan pertemuan lainnya masing-masing untuk *pretest* dan *posttest*. *Pretest* kemampuan koneksi matematis dan pembagian kuesioner *self-regulated learning* dilakukan pada pertemuan pertama, sebelum proses pembelajaran. Dua pertemuan berikutnya dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan pendekatan konvensional. Pertemuan terakhir dilakukan *posttest* pada siswa di kedua kelas, dan pengisian skala *self-regulated learning* siswa di kelas pembelajaran dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan di kelas pendekatan konvensional. Selama proses pembelajaran di kelas yang menggunakan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), dilakukan observasi terhadap guru dan siswa oleh observer.

3. Tahap pengolahan data dan analisis data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengolahan data dan analisis skor data dengan uji statistik, menginterpretasi skor data dan kemudian mengambil keputusan.